

5.3.377

7

LE MALATTIE FLATUOSE

OPERA FISICO-MEDICA

SCRITTA

Con Metodo Matematico

E DIVISA IN TRE PARTI;

NELLA PRIMA SI CONSIDERANO QUELLE DEL CANALE DEGLI ALI-
MENTI: NELLA SECONDA QUELLE CHE ATTACCANO IL RE-
STO DELLE CAVITA', E MEMBRANE DEL VIVO ANI-
MALE: NELLA TERZA FINALMENTE SE NE
ISTITUISCE LA GUARIGIONE.

DI GIOVANNI LIONARDO MARUGI,

DOTTORE IN FILOSOFIA, E MEDICINA, E MEMBRO DI
DIVERSE ACCADEMIE.



IN NAPOLI MDCCLXXXVI.

PRESSO VINCENZO LORENZI.

Con Licenza de' Superiori.

*Aerem in omnibus quæ corpori accidunt maximum esse , & a-
torem , & Dominum , cujus potentiam diligenter perspicere oportet . Hipp. de Flat. §. 4*

*Res ardua , vetustis novitatem dare , novis auctoritatem , abso-
letis nitorem , obscuris lucem , fastiditis gratiam , dubiis fidem ,
omnibus vero naturam , & naturæ suæ omnia . Plin. hist. nat. præf.*

*Non fingendum , aut excogitandum , sed inveniendum , quod
natura faciat , aut ferat . Bacon. de Verulam. de Augmento
scient.*

A. & M. Doct. D. Antonius Sementini in hac Regia studiorum Universitate Professor revideat autographum enunciati operis, cui se subscribat, ad finem revidendi ante publicationem num exemplaria imprimenda concordent ad formam Regalium Ordinum, & inscriptis referat potissimum an quidquam sit in eo quin Regiis Juribus, bonisque moribus adversetur, & utilia statui pertractentur.
Datum Neapoli die 22. Mensis Octobris anni 1785.

T. A. Tarsensis C. M.

S. R. M.

Nell' opera del Dott. D. Giovanni Marugj intitolata *le Malattie Flatuose*, che attentamente hò letta niente ho incontrato, che offenda i Reali dritti, o il buon costume; anzi mi è paruto, che debba la medesima recar grandissimo vantaggio, come quella, in cui l' Autore ha dato la massima estensione, ed ha procurato ad una materia non abbastanza sviluppata fin' ora la più grande, e precisa chiarezza, combinando a molte cose già note nuove notizie, e nuove riflessioni, e ciò scrupolosamente osservando il rigor Matematico; sicchè i risultati ne sono sicuri, e promettono le conseguenze più utili per la Pratica, al peso delle quali niente si oppone l' essere stato l' Autore obbligato di abbracciare alcune Ipotesi, alle quali per altro niente manca di ciò che i Filosofi più gravi richieggon per chè siano esse giustamente ammesse. La credo perciò Degnissima della Pubblica luce, se altrimenti non sembrerà alla M. V. Napoli primo Dicembre 1785.

Antonio Sementini R. P.

Die 9. Mensis Januarii 1786. Neapoli.

Visto rescripto S. R. M. sub die 31. , Mensis Decembris elapsi anni 1785. , ac Relatione R. P. Doct. D. Antonii Sementini, de commissione Reverendi Regii Cappellani Majoris, ordine præfate Regalis Majestatis.

Regalis Camera S. Claræ providet, decernit, atque mandat, quod imprimatur cum inserta forma presentis supplicis libelli, ac approbationis dicti Revisoris, verum non publicetur nisi per ipsum Revisorem facta iterum Revisione affirmetur quod concordat servata forma Regalium ordinum, ac etiam in publicatione servetur Regia Pragmatica; hoc suum.

Patritius-Avena-Caravita-Targiani.

V. F. R. C.

Illustris Marchio Citus Pres. S. R. C. tempore subscriptionis impeditus. Illustris Marchio Salomon non interfuit.

Athanasius.

Admodum Reverendus Dom. F. Eliseus a Conceptione S. Theol. Prof. revideat, & in scriptis referat. Die 23. Octobris 1785.

Joseph Rossi Canonic. Dep.

Illustriss. e Reverendiss. Sig.

Meritano la pubblica gratitudine, e l'universale applauso que' valenti Scrittori, i quali si studiano di render proficue le scienze fisiche, e ne fanno bene approfittare a vantaggio del Pubblico e della Società. Tra questi dee meritamente aver luogo il Dott. D. Gio: Marugj Autore di un Opera, che hà per titolo. *Le Malattie Flatuose*. Il lodato Autore sotto la scorta delle osservazioni, e dell'esperienze stabilisce alcune fisiche Teorie su lo stato elastico, attivo, e fisso dell'aria, e da codeste, come da un dato, e da un principio fondamentale dipartendosi ne ricava gradatamente i principali Teoremi, che dimostrano lo sviluppo di questo fluido in varie guise modificato nelle effervescenze, fermentazioni, e putrefazioni produttrici funeste di tante malattie rese a giorni nostri troppo frequenti, ed universali. Io adunque in ubbidienza agli Ordini veneratissimi di U.S. Illustriss. avendo letto il più sù rammentato libro, dopo aver dichiarato non v'essere cosa alcuna contraria alla fede, ed a buoni costumi mi fo un dovere di non solamente giudicarlo degno della pubblica luce; ma ancora della lode degli Uomini intelligenti di sì fatte materie.

Dal Conv. della Madre di Dio questo dì 1. Xbre 1786.

F. Eliseo della Concez. Carm. Scalzo.

Antonius Episcopus Orthosiz Vicarius General.

A SUA ECCELLENZA
I L S I G N O R
D. FERDINANDO
CARACCIOLLO

DEI PRINCIPI DI TORELLA, PRINCIPE D' AVELLINO, DUCA DI
MIRANDA, E DI CARFIZZO, CONTE DELLA CITTA' DI VE-
NAFRO, E SUOI SEI CASALI, E FEUDI ADIACENTI, BA-
RONE DI MONTAQUILA, E ROCCARAVINDOLA, SI-
GNORE, E PADRONE DE' FEUDI DISABITATI,
E RUSTICI DI FILIGNANO, ISCHITO,
VALLEPORCINA, SAN PAOLO, USCIA-
NO, E PERICOLI &c. &c.

Questo primo tomo della mia Opericciola, che porta il
titolo *Le Malattie Flatuose*, è l'unica offerta che in
attestato di verace stima posso io presentare, e questo con tutto
quel rispetto che ispirar sogliono alle anime sensibili le anime
gran-

grandi all' E. V. confacro . Bramarei , che questa povera fatica mia ottenere potesse il favore del Pubblico , e propagandosi per tutte le nazioni diventasse degna di lei , onde a titolo più giusto potesse in fronte portare il suo chiarissimo nome . Sì , mio Sig. , quelle massime tutte vere che rendono grandi le anime , trasfondendosi con la generosità del sangue dal Padre al figlio , portato hanno a sì eminente grado di gloria l' Eccello nome de' *Caraccioli* , che passeggiando con non picciolo vanto dell' Italia nostra per le più remote contrade obbligato si è il Mondo tutto a parlarne con ammirazione , e rispetto . E qui non creda l' E.V. , che la Greca Storia , e la Latina volessi rivangare per rammentarle gl' Illustri Avi , o quando pervenuti in Oriente a sì alto grado di merito furono invitati dal Pubblico al Trono Imperiale , e con generoso rifiuto fecero al Mondo vedere la fedeltà che si dee ai rampolli delle Famiglie Sovrane : o quando dettavano Leggi in Acaja in mezzo alle acclamazioni del Popolo che riputava sommamente avventura servire Principi del tutto amabili , nelle civili , o militari funzioni si riguardassero : O quando finalmente , dati più Sovrani alla Grecia , passò l' albero fecondissimo di Eroi a profundar le radici di virtù , di ricchezze , di Signorie nella nostra Partenope , fortunata pur troppo per lo splendor che le reca ; E' certamente questo , un soggetto di lunghissima Storia , e non da trattarsi con pochi tratti di penna . La memoria recentissima del *Principe di Torella D. Antonio* suo degnissimo Zio basterebbe sola a formarne un ben grosso Volume . Questo chiarissimo Eroe , raccogliendo come in se stesso la luce de' suoi gloriosi Maggiori , tanti e sì spessi tramanda i raggi , che bastanti sono ad occupare le pupille di quanti mai venissero nell' età future ad arricchire la nobilissima pianta . Meritati questo , per aver sostenuto degnamente il carattere di Ambasciator straordinario nella fioritissima Corte di Francia , i più distinti onori da Luigi XV. passò per volere dell' Augusto Carlo III. , ora Monarca delle Spagne nella splendidissima Corte di Madrid , e riscosse da Filippo V. le più
alte

alte dimostrazioni di stima fu con Augusto diploma dichiarato grande di Spagna di prima Classe, perpetuandolo nell' antica nobilissima *Stirpe* : Come potrei dunque in bella ordinanza disporre le Sacre Porpore, i Pallj, le Mitre, i Toloni, le Croci, le Fascie frutto ben degno dell' eroiche azioni di Nicola e Corrado, Marino e Bernardino, Riccardo e Ciarletta, Francesco e Cesare Eugenio, Antonio e Metello, Muzio ed Eligio, Innocenzo e Nicola, Galeazzo ed Antonio, e di altri molti che vivono con immortal vita a perpetuo onore della generosa prosapia? questo fa sì, che io dirigessi solamente a V. E. lo sguardo che di tanto ammasso di gloria n' è degnissima Erede. E qui dovrà perdonarmi l' innata sua modestia, se non posso contenermi dal dire, che quanto di virtuoso, e di grande in un giovine nobile si può raffigurare, tutto tutto nell' amabilissima di lei persona accoppiato si vede. Quel bel misto di gravità, e gentilezza, che passa dal cuore ad abbellirle la fronte, non dubbio segno di un' anima grande, che stà in mezzo alla corruttela de' tempi regger sè stessa, indipendentemente dall' altezza del rango, e dall' autorità cui è posta, riscuote omaggi i più sinceri, ed a dispetto del tempo divoratore ne farà sempre rimaner viva l' idea. Resasi forte l' Eccellenza V. sulle più sane massime à saputo unir per tempo alla dolcezza delle virtù sociali la severa fermezza delle virtù politiche, così che fattasi del pubblico bene, una violenta passione è divenuta in breve la delizia de' suoi, e l' amor de' Vassalli. E' questa, a vero dire, una gloria, che non prende lume da altro, ma che conosce tutta sè stessa nella virtù, di cui si è degnato Iddio fornire la di lei bell' anima, e se non fa strepito, come quella delle politiche, e militar' imprese, ciò deriva dalla cecità degli Ammiratori, che avevi a riguardare per riflesso il lume sfuggono mirarlo per diretto, ogni qual volta ai sguardi loro si rappresenta. Questa virtù dunque che nell' animo di V. E. sì altamente risiede mi fa sperare, che con lieta fronte sia per accogliere questo libro diretto tutto alla cognizione di alcune malattie che spesso spesso disturbar sogliono l' armonia impercettibile del

nostro corpo, e senza riflettere alle qualità del dono, poco, e nulla confacevole alla sua grandezza, ma all' animo solamente del donatore, si degni di benignamente riceverlo sotto l' ombra della sua protezione. Un tal sentimento mi ricolma di giubilo, e mi fa sperare, che i raggi benefici del suo valevole patrocinio abbiano a diffondersi sull' autore nommenno, che sul libro, mentre tutto pieno di fiducia. e di venerazione mi dico.

Di V. E.

Devotissimo, ed obbligatissimo servidore
Giovanni Lionardo Marugi.

PREFAZIONE GENERALE.

LO scrivere delle malattie, che traendo il principio dall'aria racchiusa nel canale degli alimenti, o dispersa nella sostanza dei solidi, e fluidi del vivo animale sotto il vocabolo *FLATUOSE* si appalesano, non è argomento, come potrebbe per avventura parere, sì facile, e da trattarsi con poco. L'indispensabile necessità, nella quale è lo scrittore di conoscere la forza, individuare gli ostacoli, bilanciare l'azione, stabilire gli effetti di un fluido appena sensibile (a), e che a guisa di Proteo vestendo del continuo forme novelle, è ora agente, ora paziente, ora produttore, ora distruggitor delle cose, rende sì complicato, e difficile l'argomento, che a ben riuscirvi, uopo è d'una lunga serie di raziocinii, ed esperimenti. Se di fatti con discreto occhio riguardasi questo leggerissimo, e fluidissimo Corpo, che espandendosi per l'Universo tutti i suoi vuoti riempie: sensibile collo scagliarsi incontro a noi, onde le forze nostre distrutte, o col resistere ai moti de' corpi, onde le velocità minorate (b), detto da *Boerave* (c) universale efficacissimo

A

(a) Ecco le parole di *James* „ Majs si de tous les corps naturels il n'y „ en a presque aucun qu'il soit plus essentiel de connoître, je peux ajouter „ qu'il n'y en a presque aucun à la parfaite connoissance, du quel il soit „ plus difficile de parvenir, parce qu'il est tel, ch'il échappe presque entie- „ rement a nos sens. Son extreme subtilité le dérobe à la grossièreté de nos „ organes; nos yeux aidés des plus parfaits microscopes, ne l'aperçoivent point. (V. nel suo Diz. art. *Ar.*)

(b) A proporzione del tempo, che esposti siamo agli urti dell'aria, non ostante fossimo nella quiete totale, noi ci rattroviamo spossati, ed indeboliti. Per esserne sicuri basta rattenerci incontro al vento, che non è „ Fuor che un „ moto progressivo dell'aria in massa, o d'una parte dell'Atmosfera, che ci „ viene all'incontro „ Colla resistenza, che fanno i muscoli alla forza dell'Aria, che cerca comprimerli, e dimoverli dallo stato, cui sono, nasce una collisione di forze, e quindi il consumo delle nostre, che sarà come la resistenza fatta da i medesimi moltiplicata per il tempo nel quale si fa. L'Aria è corpo, come tale posta in moto acquista forza nella ragion composta dalla duplicata della velocità, e dalla semplice della densità; Si vede quindi, che crescendo uno de' fattori, crescer deve il prodotto, o sia la forza d'impulsione; Ma la reazione eguale essendo all'azione, noi resisteremo tanto maggiormente, quanto più è si fatta forza d'impulsione, onde un maggiore depauperamento delle forze

mo strumento di cui si serve la natura (d) mai sempre nell' eseguire i suoi fini, che il materiale di tali malattie compone, come che son queste effetti, e modificazioni di esso, si comprende la

ze nostre ne siegue. Questa è la ragione per la quale ci sentiamo relativamente più deboli andando all' incontro del vento boreale, che al meridionale, più e' indebolisce quello d' inverno, che d' estate, ancorchè in quel tempo ci trovasimo in comparabilmente più forti.

Due Corpi posti in moto, correndo tutto il resto del pari, hanno le velocità nella reciproca degli ostacoli; l' Aria, come Corpo resiste ad ogni cagione, che cerca distoglierla dallo stato nel quale si trova, e fa conseguentemente ostacolo a chi cerca muoverla, dunque ai Corpi, che movendosi urtano nella medesima. Non sono forse i moti più ritardati nel pieno, che nel vuoto?

(c) Si sequi *Nature ex lege quam Creator dedit, agentis rationem, apprehendimus utique hunc ipsum aera esse instrumentum catholicum necessarium, efficacissimum, quo imprimis universa natura utitur, ubique in omnibus fere suis operibus, quæ perpetuo exsequitur. In hoc enim vero omnes prorsus species Corporum ponuntur, in eo suos perficiunt motus, in illo peragunt actiones suas singulares, quæ ex proprio, & privato cujusque ingenio enascuntur, vel ex mutua indole producuntur, quam relativam dicunt. Imo vero, quod deinde ex experimentis constabit, vix ullus est humor, cujus non immisceat se aer partibus; vix solidum, unde aliqua arte educi nequeat, prorsus ut difficulter intagare detur aliquam operationem naturæ cognitam, quæ sine aere, aut penitus extra ipsum contingat* (V. Elem. Chem. Tom. I. de aere pag. 211.)

(d) Bisogna dar quivi distinta nozione della voce natura, dovendocene servire in più luoghi. NATURA è una voce ambigua, talmente, che quanti sono stati i filosofi, altrettante presso a poco sono le nozioni, che si attribuiscono alla medesima. Pitagora, Socrate, Platone, Eraclio, gli Storici tutti, e forse ancora Aristotile, con molti Padri della Chiesa, come Gregorio Niseno (V. Dialog. de Anim., & resurrect.), S. Agostino, hanno voluto esprimere colla voce natura: UNA CAGIONE GENITRICE: UN PRINCIPIO HYALCHICON: UNA FORZA SEMPLICE DISPERSA PER TUTTO L'UNIVERSO: UN ENTE SEMPLICISSIMO: IDDIO: LA DI LUI CRATRICE VOLONTA' CONSERVATRICE DI TUTTE LE COSE DELL'UNIVERSO: Onde Strabone: *quod nos continet Terram, & Mare, quod Cælum, & Mundum, & rerum omnium naturam appellamus* (Geograf. XVI.) E Seneca: *Quid est aliud natura quam Deus, et divina ratio toti Mundo inserta?* (V. lib. 4. de Benef.) *Vis Deum, il medesimo Autore, naturam vocare? non peccabis: Est enim ex quo nata sunt omnia, cujus spiritu vivimus* (lib. 2. natur. quæst.). Forse però cantò Orfeo nel greco idioma (V. negl' Inni)

*O natura omnium Mater Dea, artificiosa admodum Dea,
Susceptrix honorabilis, multa creans, divina Regina
Omnidomans, insomita gubernatrix, ubique splens.*

Non mancarono poi di quelli, che intesero eccitare colla voce natura l'idea delle CAGIONI SECONDARIE: DELLE FORZE ATTIVE, CH' ESISTONO NELLE COSE (V. Gen. Elem. Meth. T. I. §. 31. Schol. pag. 27. Baum. Inst. Meth. de Effent.

dall'azione di questo fluido (e), vanno di tempo in tempo ad inaridirsi per l'azione di esso: I viventi che prendon vigore da questo (f), vengono a mancare, e ad invecchirsi, per questo medesimo: i legni si cariano, i fiumi si disseccano, i marmi finalmente si consumano, e di tali avvenimenti n'è solamente cagione l'attività di quest'aria, che li attorna, e compone (g). Questo Universale imperturbabile agente, che veglia del continuo alla produzione, e conservazione degli Enti creati, è applicato tuttavia alla rovina, e distruzione dei medesimi Enti; Coll'aria sono le cose, si distruggono coll'aria le medesime. Non giova quindi con abbondantissime piogge inaffiare le piante, o con esquisitissimi cibi rifocillare gli animali, per renderli inal-

Tom. 3. p. 11. pag. 440.) Colla scelta dunque di tale autore non altro intendiamo esprimere col vocabolo NATURA, che „ Quella uniforme azione fatta da tutte „ le cose create mediante le qualità, che godono, tutta diretta alla conserva- „ zione, o alla produzione delle medesime cose „.

(e) Sembrami in acconcio rapportare qui le parole medesime del Sig. Hales dette a tal proposito „ Le particelle attive, dice egli, dell'Aria, servono a „ dar l'ultima mano per perfezionare il mirabil lavoro della vegetazione. Con- „ tribuiscono queste per la loro elasticità, che s'ingrandiscono le parti, che „ sono atte ad allungarsi, e distendersi, prestando loro per quest'azione un „ grande ajuto. Rinvigoriscono ancora queste, e ravvivano l'Umor nutritivo; „ e mischiandosi cogli altri principj, che attraggono, e rimettono il moto, „ fanno nascere un calor gentile, ed un movimento ben proporzionato che dà „ a poco a poco la forma alle particelle del sugo nutritivo, le riduce final- „ mente in particelle tali, quali fa d'uopo, che sieno per la nutrizione „ (V. Stat. de Veget. Cap. 7. della Veget. §. 4. pag. 337.).

(f) Se si mettono gli animali nella macchina del vuoto, vanno ad illanguidirsi, e morire, sentiamo su ciò Boerhave. *Quod si animo vacat, libetque simul, iuxta e universales maxime Corporum Classes, ubique aerem requiri constat, ut vivere queat, crescere, vigere, augere; Si enim vivere in hisce sit, proprios humores movere, per vasa sibi propria, alienos simul suam in naturam vi propria convertere, aut certe singularem quendam virtutem molis sue apponere, sicque inde capere magnitudinis augmenta; crediderim ne unum quidem horum omnium, absque assidua aeris adjuvantis opera, unquam perfici posse, omnia autem illius presentis auxilio agere* (V. Elem. Chem. tom. 1. de Aer. pag. 112.)

(g) L'Aria è un Corpo, ed un Corpo, come si dimostrerà in appresso, sottilissimo, e mobilissimo per natura; Intromettendosi quindi per i pori de' Corpi colla di lui azione soffrega le superficie, e di tempo in tempo decompone le parti. Non si consumano però tutti i Corpi col tempo? Le particelle acquose s'innalzano, e compongono le nubi per mezzo dell'Aria, e queste sciogliendosi in pioggia, o cadendo in nevi compongono i fiumi, quali tornano a mancare collo svaporamento delle particelle acquose, che s'innalzano nuovamente nell'aria per mezzo dell'Aria medesima.

inalterabili, e perpetui nella natura; sia che il Facitor delle cose posto abbia certi insuperabili limiti alla vita oltre i quali non è concesso passare (h), sia che la nuova apposizion delle parti fatta non fosse con tutto l'ordine, e simetria richiesto (i), egli è fuor

(h) „ *Breves dies hominis sunt, Numerus mensium ejus apud te est: Con-
stituiti te minus ejus, qui præteriri non poterunt.* „ Leggiamo nelle Sacre carte. E li miscredenti della Medicina prendono quivi motivo di sprezzarla, e par, che non curino la medesima. Il male si è reso universale, e la ciurma di tali saperelli così innumerevole, che non posso passarmela con indifferenza.

Parecchi autori son d'avviso esser la nostra vita collocata in certo peculiar principio che distrutto, finisce indispensabilmente la medesima. Ciò posto, ne siegue, che il Creator delle cose costituito avesse in questo tal principio i termini della vita, *qui præteriri non poterunt.* Aristotele (*V. de Longev. et brev. Vita Cap. 5.*) lo volle costituito in certo caldo, che chiamò CALDO UMIDO. Galeno (*V. de Marcore Cap. 3.*) in un CALORE INGENITO: Gassendo in un SOTTILISSIMO FUOCO, che male a proposito chiamò mente: Molti de'moderni finalmente lo credono in un spirito detto da loro Vitale. Quindi ne siegue, che dal consumo di sì fatto principio seguir ne debba il difetto delle forze nostre, e fin'anche la vita medesima. Che altro fanno le passioni di animo, le vigilie smoderate, le fatiche violenti, che consumare questo tal principio, onde con essi si giunga talora a perderlo totalmente, ed a finire di vivere? *Quotidie enim morimur, quotidie demitur aliqua pars vite, & tunc quoque cum crescimus, vita decrevit, & hunc ipsum quem agimus diem cum morte dividimus* (*V. Sen. Epist. 24.*). L'azione della vita medesima è la potenza distruttiva di tal principio, ond'è, che principando noi a vivere, ne principia il consumo

Atque ut vivamus, vivere desinimus,

cantò Cornelio Gallo; Egli è vero, che non han mancato Uomini così arditi, o trasportati dalla passion della vita, che creduto avessero poterla continuare, e mediante una certa polvere detta da loro FILOSOFICA, giungere a perpetuarsi nel Mondo. Ma oh quanto rimaser delusi i questi medesimi inventori, e promulgatori di sì fatta polvere, prima assai dell'ordinario corso di anni, che per lo più vien concesso alla comune degli uomini, pervennero, meschini, alla fin de' loro giorni. Non accadde ciò a Paracelso fiero partitante della filosofica polvere, se potè toccare appena l'anno quarantasette dell'età sua? cosa che ci fa evidentemente vedere non essere ciò, che larva, lusinga, ed impostura. Si deve dunque morire, e i termini del viver nostro preteriti sono nel divisato principio, che non può rigenerarsi giammai; Non giova però la medicina? Ma chi ci vieta di conservare sì fatto peculio di vita con evitare le cagioni distruggitrici di esso? L'esperienza maestra delle cose, chiaramente c'insegna, a proporzione, che ci serbiamo lontani dalle passioni di animo, dalle vigilie smoderate, e da diverse altre cagioni distruggitrici, poverci noi conservare lo stato florido, e robusto, che è il segno della vita medesima. Chi può negare dunque, che la medicina operando in tal modo non ci preservi dagli acciacchi, ed allontanando il totale consumo di un tal principio, ci allontani la morte?

(i) I cibi ricompensano le perdite fatte dall'animale colla nutrizione che

è fuor d' ogni dubbio, che questo fluido scomponendone colla di lui azione di tempo in tempo il meccanismo, tutte le cose indispensabilmente distrugge (k)

Fer-

dei solidi, e fluidi, de' quali è composto; le fatiche, dice *Ippocrate*, consumano, e i cibi rimpiazzano le parti perdute (*V. le Dieta lib. 1. §. 2. 3.*) per lo che è manifesto, che debbono questi cibi mutarsi, divenire simili in tutto alle parti, e riempire perfettamente i vuoti, che le parti già consumate lasciarono (*V. Hippocr. de alim. Wan-Svieten Tom. 6. §. 1172. pag. 273. Offm. Suppl. Tom. 2. de Procer. Corp. pag. 204. §. 15. Sydem. Tom. 2. Mechan. morb. part. 1. diss. 1. pag. 203.*). Una perfetta, e nuova appozizione di parti ripara dunque perfettamente le perdite, e all' opposto un difetto di combaciamento a cagion di figura mole ec., c' impedisce la riparazione di esse, ne altera il tessuto, e disordinandosi a poco a poco la macchina, si va ad invecchiar la medesima.

(k) Sia dunque a cagione di un consumo del principio vitale già divisato (g) o per una mala appozizione delle nuove particelle destinate a ricomperare le parti già perdute del vivo animale (h), noi ci dobbiamo di tempo in tempo alterare, invecchire, ed indispensabilmente morire. Piacemi a tal proposito trascrivere il sentimento del nostro *Tozzi* (*V. Op. Om. T. 5. de Fajc., & incont. pag. 238.*) *Qui cum ceteroqui ab intrinseco mortalis sit, nequit proinde, viribus naturæ ita perfecte restaurari, ut ad interitum tandem non sit destitutus. Quod autem dicitur de Aquila, de Phenice, de serpentibus, aliisque per intervalla reslorescentibus; revera hæc non juvenescunt, nec in perpetuum vivunt, sed solum assumpto novo alimento vigorantur, & vires limitatas tamen resumunt, quæ tandem aliquando desinent. Sic de Aquila scribit Ulysses Aldrovandus, lib. 1. de Avibus etiam ex testimonio D. Augustini. De Phenice vero omnino fabulosum a peritioribus existimatur, quod reviviscat. Serpentes denique exutis dumtaxat vetustis exuviis, atque resumpio alimento per aliquot tempus vigescunt, & instaurantur, neutiquam vero in perpetuum vivant.* Onde a tal proposito *Virgilio* (*Georg. lib. 3. v. 66.*)

*Optima quæque dies miseris mortalibus Ævi
Prima fugit: Subeunt morbi, tristisque senectus
Et labor, & curæ rapit inclementia mortis.*

Ed Ovidio (*V. de Art.*)

*Cito pete labitur ætas
Nec bona tam sequitur, quam bona prima fuit.*

E Giovinale (*V. Satir. 9.*)

*Flosculus angustæ, miseræque brevissima vite,
Portio dum bibimus, dum fersa, unguenta puellas
Poscimus, obrepit non intellecta senectus.*

E Marziale (*V. lib. 4. Ep. 42.*)

*Nil addidit penso lachesis; fusoque sororum
Explicat, & semper de tribus una fecat.*

E' un fantasticare dunque la polvere filosofica; devono finire gli animali, e per l' analogia, che passa, finir debbono ancora le piante, e l'aria n' è per buona parte cagione.

Non

Fermiamoci per poco a considerare i vantaggi, che produce sopra di noi quest'aria prima di ravvisarne i disordini, che dalla medesima derivano; oh quanti, e quali sono! Se si respira,

Non v'è dubbio, che per una delle due, o per tutte due cagioni ad un punto dobbiam morire, cioè o per un consumo totale di certo vital principio da noi non conosciuto, o com'è molto più probabile, per una apposizione di parti malamente eseguita. Or è chiaro, che tutte due provengono per buona parte dall'azione dell'aria fatta su i corpi organizzati. Se l'aria, che ci attorna col suo peso comprime la superficie de' corpi, urta nelle medesime, e spingendole da fuori in dentro, le forza a muoversi dal sito che tengono: l'interna all'opposto col proprio moto di rotazione, che essenzialmente possiede, come dimostreremo in appresso, dà alle parti toccate un moto per la tangente del cerchio, che descrive, e cerca allontanarle dal contatto, scomporne l'ordine, e mutare lo stato cui sono. Ecco conseguentemente un continuo agente su di noi impegnato sempre ad indurre mutazione, e rovina alle nostre parti; anzi resistendo queste per la loro forza d'inerzia, si compone un'azione, e reazione, un'urto, e resistenza tra le parti del corpo, e quelle dell'aria, da che ne siegue loro una mutua pressione, e quindi una collisione di forze, quali consistono in un certo vital principio, cui consiste la vita, seguir ne deve irreparabile danno alla medesima (5).

Non altrimenti possiamo ragionare della nostra rovina se supponer si volesse cagionata dall'apposizione delle parti malamente eseguita; La pressione dell'aria Atmosferica, e dell'aria interna fatta col moto di rotazione, formano due ben vigorose ed opposte forze, che tengono del continuo come in un strettojo preme le parti, per lo che facendosi queste, come parti compressibili, dure, e resistenti, si faranno per mezzo della forza dell'aria tanto interna, ch'è esterna dure eziandio e resistenti tutte le fibre:

Aet sicca cutis, rigidi stant undique nervi. Cornel. Gallo.

Quindi è che non cessando queste sì di leggieri alla materia nutritiva, che è destinata portarsi all'ultima parte del corpo, per la resistenza fatta dai vasi si arresterà nel cammino, e ne verrà l'imperfetto combaciamento di essa; crescendo intanto la somma della pressione col tempo successivo, col tempo successivo parimente si anderanno ad occludere i canali, ad aggrinzare le parti molli, ad impiccolirli il corpo, a sopravvenirne un'invalidamento alla vita, e finalmente una totale alterazione del tutto:

Contrahimur, miroque modo decrescimus ipsi.

Diminui nostri corporis ossa putes, lo stesso;

Ed altrove:

Cuncta trahit secum, vertitque volubile tempus.

Meglio d'ogn'altro la concepi dunque a mio credere, il summentovato Luc'antonio Tozzi. *Ex varia autem, dic' egli, ejusdem percolatione, secretioneq; per immutatum partium complexum, Aetatum variatio contingit. Cum enim in prima Aetate partes laxiores, mollioreq; sint, sanguis ita in illis inhibetur, ut & calorem*

ra, a proporzione della salubrità che gode ci sentiamo invigorito lo spirito, ed in capo a qualche tratto di tempo più forte il corpo, e robusto: Se passa colle bevande, e i cibi nello stomaco, rarefatta ivi dal calor naturale, posta tra le membrane, e gl'ingesti, serve, come di cuneo, e martello, onde si decompongano le sostanze, ed a guisa di potenza motrice mena le fecce, negl'intestini, e ne perfeziona la digestione (1): Se attraversa

lorem vegetam, atque augmentum carniū inducat: Unde fit, ut pueri plurimum nutrantur, & crescant, dicanturque præ ceteris calidi humidi. In Juventute vero textura partium magis coactum, sanguis tantum tenuior, & falsior transigitur, minuiturque aliquantulum nutritio, & augmentatio... denique in senectute ita partes rugantur, & rigent ut portio glutinosa ex cibo suggesta facile in illis hereat, adeoque partium nutriendarum subire nequeat poros.... (V. Tom. 1. pag. 16.) Ed ecco che col tempo si disordinano le funzioni, e finisce la vita:

*Cum tempus alit, tempus rapit usus
In arcto est.* (V. Olymp. Nemesian. Eglog. 3.)

E la cagione per buona parte n'è quest'aria, che di continuo ci dona la vita medesima. *Currant, pro. elantque anni, omnique tempestates ea serie, ea salubritate, quam sibi fingit Heurnius, forte homines non egrotabant, non obibat? Aer ipse quem assidue in ipsiusmet vite tuitionem inspiramus, nobis nocumento est* (Tozzi in Hip. Aph. lib. 3. Aph. 14.). Ed Ippocrate ebbe a dire parlando dell'aria (*lib. de flat.*) *mortalibus vite, & morborum agrotis solus is est auctor*; non possiamo dir lo stesso delle piante?

(1) Si dimostrerà in appresso chiaramente, che colli cibi, e colla respirazione s'intrometta l'aria nel canale degli alimenti, „ Le meme canal, „ dice Monf. Littere, (*V. Mem. de l'Acad. R. An. 1713. pag. 313.*) qui „ conduit les alimens, la biffon, & la salive dans le stomac, je veux dire „ l'Oesophage, il port aussi de l'air par ce qu'il est toujours ouvert, par en „ haut, & qu'il y, communique avec les nés, & la bouche, & par conséquent avec l'air extérieur... Che l'aria poi riacquisti la forza elastica mediante il calore, lo dimostreremo nel primo Tomo di quest'opera; Incombe qui dunque far vedere, che l'aria realmente discioglie i cibi, ne cacci le fecce, e ne perfezioni la digestione.

E' assai filosofico, che non *datur actio in distans*; le toniche del ventricolo conseguentemente concorrendo coll'azione immediata alla digestione de' cibi, come è noto dalla Fisiologia, farebbero mal atte a perfezionarla in una scarsa copia d'ingesti, che non farebbero, attesa la tenuità della mole, giammai toccate, se l'aria non vi accorresse in ajuto. Postasi questa di mezzo, riceve a guisa di cuneo la forza delle membrane, e tutta per intiera aumentata dal suo moto di rotazione la comunica ai cibi, e discioglie i medesimi. Nè questo è tutto l'ufficio di essa: mantiene il moto peristaltico degl'intestini sempre vegeto, e ne caccia conseguentemente le fecce. Di fatti godendo quest'aria,

versa il canale degli alimenti ; e lo riempie , lo preserva ella dalla costrizione morbosa , che il peso atmosferico , e la forza contrattile de' muscoli intestinali minaccia (m) : Se finalmente incorporata nel chilo si va ad intronnettere per la vena cava nel sangue , e per la di lui massa si espande , fa , che non rimanessimo schiacciati dall' incredibile peso dell' Atmosfera , alla quale incessantemente resistendo , serba ai vasi il necessario diametro , e ad onta della mutua adesione , che godono i globetti del sangue , col suo moto di rotazione mantiene eziandio gli umori fluidi , e atti sempre alla circolazione (n) . Or questo fluido , da cui ricavia-

Tom. I.

B

mo

aria , sia perchè intronnetta dalla massa comune , sia perchè sprigionata dalle sostanze , la forza di elasticità o di espansione , si troverà sempre nello stato di essere o vincitrice , o vinta . Le arterie comprimendola coll' eccesso della forza acquistata dal momento del sangue spinto dal cuore su quella dell' aria medesima , nel tempo della diastole la costringeranno a ritirarsi in minore spazio , e cederle il luogo . Ed eccola in tal tempo compressa , e vinta ; non così , qualora saranno in sistole le medesime arterie , poichè mancando loro l'azione della diastole , e per conseguenza ogni forza compressiva , si dispiegherà l'aria immediatamente , e con tutto il suo vigore facendo ribalzare le toniche degl' intestini all' apposto , e respingendo all' istante il sangue , perchè questo nello stato puramente passivo , riaprirà il canale , e dilaterà il medesimo . Il moto dunque delle toniche degl' intestini , fatto da fuori del canale in dentro , farà restituito da dentro in fuori per mezzo dell' aria interna , e quello stesso che dicevi peristaltico , per di cui mezzo vengono a cacciare le fecce , sarà conservato dall' azione di quella che il canale degl' intestini attraversa , e riempie .

(m) Veduto nella precedente annotazione , come nella diastole delle arterie le toniche degl' intestini cercano chiudere il Canale portandosi da fuori in dentro , e l'aria lo riapre agendo all' opposto , è agevole il comprendere , che colla forza medesima colla quale si riapre il canale resiste parimenti al peso atmosferico , che del continuo comprime l' addome „ Le stomac & les intestins „ nes sont des vrais muscles creux , dont l' air , qui est enfermé dans leur cavité , est l' antagoniste , on peut regarder cette air , & les parois de ces viscères , comme deux ressorts , qui agissent sans cesse l' une contre l' autre . L' action de l' air tende toujours du dedans en dehors , & l' action principal de parois musculaires tend toujours au contraire du dehors en dedans (V. M. lettre ne le Mem. de l' Ac. R. an. 1713. & 319.) .

(n) Nel decorso di quest' Opera si dimostrerà , l'aria incorporarsi nel sangue introducendosi per la vena cava , checchè ne dicano in contrario alcuni autori ; Ciò posto, eccone i vantaggi ; l'aria atmosferica comprendendo la superficie tutta del corpo , tende del continuo , mediante il suo peso a minorar di diametro i vasi , ed a chiuderli totalmente ; l' interna agendo in direzione opposta , cerca dilatare i medesimi , respingendone i pareti , per la qual cosa equilibrandosi del continuo col peso atmosferico mantiene il corpo nello stato

mo tanti, e sì considerèvoli vantaggi, è lo scompigliatore dell'economia animale, e la di lui azione ch'è, dirò così, la creatrice, e conservatrice dei corpi organizzati, è nel medesimo punto la ruina, e distruzione di essi.

Se consideriamo l'aria, che colla sua massa, o come dice il de Sauvages, colla sua totalità agisce sopra di noi, subito che diviene inegual di pressione, si stirano le parti solide, e dimoventosi dai contatti mutui eccitano delle moleste sensazioni, che in certo modo accresciute son nominate dolori (o). Un' istantaneo sensi-

stato naturale: Se a mancar venisse la forza compressiva dell'aria esterna, vedremmo una successiva dilatazione di vasi, gonfiamento di tutto il corpo, ed il mancamento della vita medesima; Positi gli animali nel vuoto non vegliamo loro sopravvenire tutti questi sintomi? Inoltre negli ultimi minimissimi canali arteriali, come che molto lontani questi dal cuore, il sangue a cagione dei soffregamenti, ed urti patiti nei canali conici incomparabilmente maggiori, atteo il considerabile cammino fatto in essi, avrebbe un'azione eguale, o quasi eguale alla resistenza, che li presentano i pareti dei medesimi vasi, quindi è, che se altra forza non vi accorrerebbe in ajuto ne seguirebbe sicuramente il soffocamento dell'animale. Questa forza è quella dell'aria, che dispersa nella massa del sangue dona porzione di elasticità ai globetti di esso. Onde spingendosi questi, urtando, e ribalzando fra loro vengono a comporre una ragion di moto, che li spinge non solamente per l'asse de' vasi, ma ben' anche per la perpendicolare di esso; Questo moto dunque è quello, che aiutando del continuo il moto impulsivo datoli dal cuore nella sua sistole, e dai pareti de' vasi medesimi fa giungere il sangue in quegli ultimi vasellini dove non potrebbe pervenire altrimenti. *Uterius impulsus, sive impetus promovetur a momento particularum elasticarum contentarum in massa sanguinis; Etenim cum in hac præter globulos planos ovales adsint corpora aerea, & alterius fortassis generis, quæ elastici viribus prædita sint, cumque elastica Corpora aliam figuram se se restituant, a qua prius vi pressiois recesserant* (V. Siden. T. 2. Mech. Morb. par. 1. Diss. 1. pag. 194.); Ma il sangue perde la fluidità col ristagnarsi, dunque sarà un tal moto cagione della fluidità di esso, e conseguentemente la forza dell'aria dispersa per la massa del sangue, ne sarà la primitiva cagione.

(o) Ciò si sperimenta sensibilmente nella macchina del vuoto, subito che si viene a metter la mano nell'apertura di essa; antecedentemente si è detto, che l'equilibrio esistente tra l'aria interna, ed esterna mantiene in noi lo stato naturale; Quindi in due modi si può l'aria interna considerare, val quanto dire, o dispersa nei solidi, e fluidi, come quella, che si ritrova nel sangue, nella membrana del timpano ec., o raccolta in una massa nelle cavità, come quella, che riempie la cavità del Torace, dello stomaco ec. Ciò posto, si comprende, che questa seconda avendo comunicativa con quella dell'Atmosfera, a proporzione che si cresce, o si diminuisce la densità dell'aria atmosferica, si verrà ad accrescere, o diminuire parimenti quella dell'aria nelle

senfibile cambiamento di essa nei gracili specialmente, e delicati complessi (p) produce all'istante mutazion di figura negli organi, altera le funzioni, e genera i mali. Non veggiamo le affezioni ipocondriache esacerbate in certe mutazioni, e costituzioni di Cielo? Questo fluido medesimo considerato in una massa, ed esistente fuor di noi, se da una quiete nella quale era, acquistando moto di traslazione, rovina, diciam così, sopra di noi, e cerca trasportarci, come fa agli alberi più grossi dall'uno, all'altro sito (q),

B 2

a ca-

nelle cavità esistente, e però si serberà quivi l'equilibrio non ostante, che da un' Atmosfera più densa ad un'altra meno densa si passi; non così si può dire dell'aria racchiusa, e dispersa nei solidi, e fluidi del vivo animale, o posta nelle parti inferiori degl'intestini, poichè chiedendosi quivi tempo maggiore a motivo, che non si può congetturare immediata comunicativa con quella dell'atmosfera, si disturberà immediatamente l'equilibrio, e da sì fatta istantanea sensibile mutazione ne verrà la mutazione di figura alle parti, l'alterazione delle funzioni, gli stramenti, e li dolori medesimi. Ma se questo cambiamento, dice de-Sauvages, è subitaneo, l'aria dal di fuori non à il tempo di comunicare col' interna, ed allora manca per qualche tempo l'equilibrio, e per conseguenza una mutazione di figura nei nostri organi succede, il che altera le funzioni loro. (V. Diff. degli effetti dell'Ar. sul Corp. Um. §. 44. pag. 146.).

(p) La mutazione, che viene in qualche soggetto è sempre effetto di qualche forza, e però sarà proporzionale all'eccesso della forza medesima sulla resistenza che incontra; dacchè si comprende chiaramente, che i soggetti gracili avendo le fibre meno resistenti, resisteranno meno alla mutazione, che cerca indurle la forza dell'aria sia interna (n) sia esterna, come vedremo in appresso, e conseguentemente l'eccesso della medesima forza sopra la resistenza sarà relativamente maggiore, e quindi la mutazione medesima. Or essendo questa tutta nonnaturale sarà una percezione tediosa. Ed ecco il perchè i soggetti gracili, che sortito hanno una fibra debole, e risentita elposti sono a tali affezioni incomparabilmente più di coloro che godono una fibra soda, e robusta, il che meglio si ravviserà nel decoro di quest'Opera, e propriamente parlando delle affezioni Ipocondriache.

(q) Le Molecole dell'aria acquistando forza d'impulsione si scagliano contro la superficie de' corpi, che le resistono, e l'effetto è proporzionale alla forza viva, che hanno (b). Da ciò è manifesto, che supposta ancora pochissima densità alle molecole dell'aria possono non ostante produrre effetti grandissimi, ed incomparabilmente maggiori dei prodotti da altri corpi incomparabilmente più densi, a cagione della celerità massima, che acquistar ponno le medesime. Il tutto si può ridurre a calcolo, e dimostrarsi evidentemente. Sia la molecola dell'aria considerata relativamente a quella di un'altro corpo di densità, come 1 : 9, potrà questa avere una forza incomparabilmente più del corpo, che à di densità come 9. Si suppongano le celerità reciproche delle densità, vale a dire $\frac{9}{1}$, sarà la forza della molecola dell'aria $\frac{9}{1} \times 1$, a quella

a cagione della resistenza, che le presentiamo, c' indebolisce le forze, e colle reiterate percosse delle molecole irrita le parti più delicate, e produce le infiammazioni; non accadono però gli Eritemi, e le Oftalmie a coloro, che esposti sono a tale azione?

Se diamo finalmente un'occhiata all'aria, ch'è dentro di noi, sia racchiusa nel canale degli alimenti, sia tra i fluidi, e solidi di questa, qual torrente di mali non veggiamo sgorgare da essa? E' ella a vero dire, una ferace sorgente di malattie sì considerabili, e frequenti, che non v'è oramai chi non ne sentisse qualcuna, e sentendola, che non possa restarne privo di vita. Tutte le specie di FLATI, le COLICHE FLATUOSE, le TIMPANITI, le FISSOMBRIE, l'EMISEMI, le PNEUMAZIE, l'EDOPSONIE, le MASTODINIE EMISELMATOSE, le OSCHEOCEE FLAULENTI, le IPOCONDRIE medesime, per tacere di parecchie altre, che formano l'augumento di quest'opera, sono effetti dell'Aria chiusa entro di noi, e vere modificazioni di essa. Or qual sensibile contrapposto d'aggiunti, qual manifesto inviluppo d'idee, qual straordinaria confusione d'effetti non si eccita nella nostra mente alla contemplazione di sì fatto fluido?

Credendo i filosofi, essere la forza di espansione, detta di elasticità (r) attributo essenziale dell'aria, tutti d'accordo se l'im-

magi-

quella dell'altro corpo $\equiv (1)^2 \times 9$, sarà conseguentemente la forza viva dell'aria, che è come 1 di densità a quella del Corpo, che ne è come 9 $\equiv (9)^2 \times 1$: $(1)^2 \times 9 \equiv 81:9$, ed avrà conseguentemente forza maggiore di quella del corpo, che è incomparabilmente più di densità di quanto ne disegna $81 \equiv 9 \equiv 72$, ed ecco, che da cotai calcoli è manifestato il di più della forza che acquistano possono le molecole dell'aria, che hanno pochissima densità dei Corpi che ne hanno maggiore. Dal che si conchiude, che le molecole dell'aria benchè picciolissime, e leggerissime, possono produrre considerabilissime mutazioni sugli organi nostri, e tanto più quanto saranno questi più delicati, e meno resistenti (p); per la qual cosa mutandosi di figura, come gli occhi, e le gote, s'impedisce loro il passaggio degli umori per i piccioli vasi, onde si arrestano quelli, e vi s'infiammano. Caminando le persone gentili, e delicate in faccia al vento, e più se vento freddo, non si arrossiscono nel volto, e ne sopravvengono gli Eritemi, e le Oftalmie? Non avviene ciò per l'eccesso maggiore della forza di tali molecole sulla resistenza?

(r) *Vim qua aer compressionis capax redditur, & sublata pressione iterum dilatatur in posterum vim elasticam accipimus* (V. Wulf. Aerom. Comp. El. Math. Univ. §. 15. pag. 209.) *Constat hunc se se expandendi, quo aer praeditus est vim aeris elasticam nuncupabimus* (Io Heno Phys. Esper. T. I. pag. 71.)

immaginarono sempre in azione, e riguardando poco men, che impossibile lo stato fisso di essa, riputarono gli effetti tanti imperiscrutabili misteri da non assegnarne ragione. Questo mal'architettato principio non potea, che generar confusione, poichè attribuendo per essenza, ciò che per accidente alla medesima conveniva, facevansi i modi inseparabili dall'Eate, per la qual cosa rappresentandosi l'aria del continuo sotto ripugnanti aspetti, se ne involupava l'idea. Le malattie flatuose, che altro non sono „ Fuor, che diverse modificazioni dell'aria interna agente sugli organi sensorj nostri, la di cui azione induce mutazione di stato ai medesimi organi tutta diversa dal naturale (s) „ seguir dovevano lo stesso fato dell'aria, che ne formava il principio. Ed ecco, se mal non ravviso, il motivo, che rendendo difficile l'argomento, ha fatto restare indietro sì interessante materia, e quando la frequenza, e cagliardità di tali malattie impegnar dovea la penna dei più valenti Medici a darne completi trattati, pochissimi sono stati quelli, che ne hanno scritto, e poco men che nessuno, che partitamente, e con agguistatezza di principj l'avesse fatto.

Non intendo con ciò oscurare in minima parte la gloria de' Scrittori antichi, e moderni, incolpandoli di poco saputi, o trascurati in trattarle, ma di eccitare più presto i miei Lettori al compatimento, se non troveranno quivi quella pienezza, che l'intendimento loro, e la vastità della materia chiedeva. L'avermi rappresentate le malattie flatuose per le maggiori nemiche dell'uomo, poichè scagliandosi con veemenza, come le *Coliche flatuose*, le *Timpaniti*, le *Rifometrie* ec. tolgono in men che si pensa la vita, o lentamente, e di tempo in tempo assalendo l'economia animale, come l'*Enfiagioni*, le *Pneumazie*, le *Ipocondrie* ec. agitano talmente l'infermo, che giunge fino a riputar men grave la morte

(s) Mi è piaciuto così definire le malattie flatuose, benchè si avessero potuto definire altrimenti, giusta la definizione data al morbo dagli antichi „ Il „ Morbo, dicevano loro (*V. Cler. Historie de la Medicine* p. 345.) non è, „ che un concorso di sintomi coesistenti, e costanti, o una serie di tal' sintomo „ mi medesimi succedentino fra loro „ Per la qual cosa si dovrebbero definire le malattie flatuose per un concorso di sintomi ec. provenienti dalla forza dell'aria rachitica ec. o pure secondo *Ippocrate*, che definiva il morbo „ Per „ qualsivoglia molestia notevole, e costante nel Corpo „ dir si potrebbero le malattie flatuose notabili, e costanti molestie eccitate nel Corpo dalla forza dell'

te, ha fatto sì, che quivi più che in altro fissato avessi il pensiero.

Non si creda pertanto, che volessi assumermi quella lode, che per verso contrario par si togliesse al rimanente dei Scrittori, che ci han passato di sopra, o trascurato hanno darcene distinta nozione, poichè quantunque mi confessassi dedito a nuove meditazioni, ed inclinato molto a sollevare gl' infermi, motivo che à fatto consacrare i miei giorni alla Medicina, pur certo è, che non avrei avuto ardimento scrivere di sì vasta materia, se più potente cagione non mi avesse prestato. L'avermi veduto agitato da' flati, e oppresso talvolta da Ipocondria in modo, che mi era fino a noia la vita, diede spirito all' attentato, e lusingandomi di allenirmi i mali, insensibilmente m'immersi nelle Teorie, e ne formai i trattati. Ma quali difficoltà credete voi, che incontrate non avessi alle prime? L'Uniformità de' Scrittori in attribuire all'aria l'elasticità per essenza (1), m'impediva il considerarla suscettibile dello stato fisso, ed involupandone la nozione mi atterrava il cammino; l'effervescenza, e la fermentazione riconosciute per principj positivi de' flati colla confusione delle cagioni, ed apparenze, incerte rendevano le loro leggi, e confondevano le Teorie; Il medoto medesimo da me prescritto a quest'opera somministrava grado maggiore alle difficoltà, e mi sconsigliava l'impresa. Ma

„ Vince il tutto
 „ L'aspra fatica, e la necessitate
 „ Che suol ne' casi avversi altriui premendo
 „ Spesso destar gli addormentati ingegni (u).

grave sembrandomi lo distogliermene, mi procacciai in sussidio

dell'aria ec. Ma siccome molto più adeguata rassembra l'idea dell'effetto morboso dell'aria, rappresentandoselo sotto una mutazione nonnaturale, così è voluto meglio definire in tal modo le medesime malattie. Si avverta, che qui viene considerato il morbo obiettivamente, e non subjettivamente (V. tom. 11. della p. 1. ann. 16.

(1) Solo il Sig. Hales per quanto io sappia à creduto l'elasticità mutabile all' Aria, tutto il rimanente de' Scrittori da più secoli a questa parte non ne hanno punto dubitato (V. *Ales flat. de Veget.*)

(u) V. *Virg. lib. 1. Georg. v. 45.*

fidio la diligenza, ed al difetto delle mie forze equivaler facendo un'empia fatica, mi posi nel sentiero di giungere, come ò luogo a sperare, felicemente alla meta.

Ed ecco, cortese Lettore, l'efficacissimo motivo che spinto mi ha a scrivere di sì vasta materia. Il desiderio poi di giovare a miei simili, poichè nati essendo tutti non per vivere a noi soli, ma per la Patria, per i parenti, per gli Amici (x), ognuno a quelli deve qualche cosa, ed a proporzione delle proprie forze necessitato è soddisfare un tal debito, mi ha dolcemente insinuato farne un dono al Pubblico, e le incessanti premure de' buoni amici, dirò ben'anche, le diuturne stimolazioni di autorevole, ed illuminato Personaggio, cui molto devo, rendendomi ad un tratto ardito oltre il mio solito, dato hanno l'ultima mano, e me ne han fatto perfezionare il disegno. Se con queste povere fatiche mie avrò soddisfatto dunque al debito di Cittadino che mi assiste, profittando gli Alunni di Medicina, ai quali va diretta quest'opera, delle Teorie rapportate, o sollevandosi gli infermi coi medicamenti prescritti, avrò, dico, in minima minimissima parte giovato, certissima cosa è, che, conseguito il mio fine, altra ricompensa non curo. In contrario? . . . Non so che mi dire.

Il disegno poi di quest'opera egli è stato tutto di mettere sotto un punto d'occhio ridotte in classi le malattie flatuose, la ragion fisica, ed il metodo curativo di esse. Ma essendo la ferale sorgente di tali malattie l'aria chiusa nel canale degli alimenti, o raccolta nel resto delle cavità, e membrane del vivo animale, portatavi dagli umori circolanti (y), dar non si poteva distinta nozione di esse, se non si veniva prima alla considerazione di un tal fluido (z). Questo è, che mi à fatto premettere non poche medi-

(x) *Non nobis soli nati sumus, ortusque nostri partem Patria vindicat, partem Parentes, partem Amici.* V. Cic. de off. lib. 1.

(y) *Mortalibus vite & morborum egrotis aerem esse auctorem.* V. Ipp. de flat. §. 6. quanto più nelle malattie flatuose?

(z) *Aerem in omnibus, quæ corpori accidunt, maximum esse & auctorem & dominum, cujus potentiam diligenter perspicere oportet.* (Il precitato Autore ivi §. 4.) Onde giustamente James „ Le Philosophie, le Medecin e le Chymiste, sont donc obliges de connoître exactement l'air, e les facultes puissantes, en vertu des quelles ce fluide produit ces effets „ (V. nel suo Dizionario all'articolo AER). Che si dovrà dire nel caso nostro?

meditazioni circa tale articolo , e ponendo l'aria , tanto in massa , che dispersa nella sostanza de' corpi , nel suo vero punto di veduta , si è reso conto , ne' primi due capitoli del primo tomo , dello stato elastico , e filo di essa , come ancora della cagione produttrice il medesimo . Trovarete quivi , in ordine a queste cose , un sistema , per quanto io sappia , affatto nuovo , e come che dall' esperienze , ed osservazioni ricavato , se la novità della cosa non sbigottisce l'intelletto (*), otterrà forse il compatimento vostro , ed approvazione . Considerandosi inoltre tutte le malattie differenti fra loro , non solo rapporto alle cagioni produttrici , e sintomi coi quali si appalesano , ma eziandio rapporto ai luoghi che assalgono , ragion voleva , che sotto tali differenti aspetti venissero considerate quelle dell'aria , e così se ne fossero formate le specie . Ed ecco loro una divisione generale nata dai luoghi , che attaccano , per lo che divise si sono , ed in quelle del canale degli alimenti , ed in quelle che il resto della macchina del vivo animale molestano . Vedrete dunque tutta quest' Opera dipartita in tre parti , due appartenenti alla Teorica , alla Pratica l'altra ; nella prima si è considerata l'azione , e gli effetti dell'aria chiusa nel canale degli alimenti , però si parla quivi del FLATO GENERALE , del FLATO PARTICOLARE , della COLICA FLATUOSA , della TIMPANITE : nella seconda quella dell'aria esistente nelle diverse cavità , e membrane del corpo del vivo animale portata dagli umori circolanti , e quindi della FISOMETRIA , EMEISEMA , PNEUMAZIA coll' altre di simil lega , e coll' aggiunta dell'Ipocondria , come che si manifesta questa con sintoma di flato : nella terza finalmente si rapportano i mezzi valevoli a distruggere l'eccesso nocivo di tale azione , prevenirne i parossismi , restituire al corpo lo stato naturale , ed in poche parole se ne istituisce la guarigione . Ma come ciascheduna di queste parti comporrebbe tomo di vasta mole , così si è pensato per commodo di chi la legge dividersi in più tomi in quarto , secondo la diversità dell'argomento medesimo .

Per

(*) *Nobis ignorantibus verum omnia terribilia sunt , utpote quorum metum raritas augeat . V. Sen. ad Lucill. natural. quest. lib. VI. cap. III.*

Per quanto poi si appartiene al metodo da me tenuto in quest' Opera poco mi rimane a dire. Dove lo scopo primario è la verità, il più acconcio metodo, certamente è il matematico; facendoci questo dipartire da un dato fisso, e procedere sempre da verità in verità, senza trascurare minima minimissima circositanza, ci guida alla cognizione del vero, ed al conseguimento del fine. Quivi dunque conveniva un tal metodo, e quivi, per quanto si è potuto, lo vedrete voi osservato. Se non piace a qualcuno

*Non vi affiso il pensier, ma guardo, e passo (**).*

(**) Così si risolvevano i Medici a scrivere non con altro, che con questo metodo i loro libri. Si vedrebbe in breve la Medicina pareggiare l'altre scienze, e non altrimenti che la Fisica tratta dal bujo, signoreggiare allo in tutto, e marciar con certezza. Ma quanti pochi sono quelli che così la discorrono! Contansi tra il ceto de' Medici non pochi Barbassori che seduti a scranna decidono delle matematiche, e con irrevocabil decreto, per ragione a tutti nota, le condannano a star relegate dalla Medicina. Oh cecità incompatibile! Duo sunt, dice Ippocrate, *scientia et opinio: quarum altera quidem scire facit, altera vero ignorare.* (*V. libell. qui Lex inscribit. §. 3.*). *Opinio in Medicina maxime in crimen vertitur eam adhibentibus. His vero, qui ea in se usi sunt, perniciem affert.* [*V. lib. de decenti oratu §. 4.*] E vi farà chi arditi medicare su capricciole congetture, e stravaganti opinioni? Chiudo quest' annotazione colle parole d' Ippocrate medesimo, *Geometrie & Arithmetices cognitioni studium adhibeto, mi fili, neque solum vitam tuam gloriosam, & ad multa in rebus humanis utilem, verum etiam mentem acutiorum, & longe splendidiorem, ad fructum eorum omnium, quæ in arte medica usui sunt, consequendum reddet* (*V. Epist. ad Thest.*).

DELLE
MALATTIE FLATUOSE
PARTE I.
T O M O I.
DEL FLATO GENERALE.

*Non ergo sequor priores? facio, sed permitto mihi,
& invenire aliquid, & mutare, & relinquere.
Non servio illis, sed assentior. Sen. Epist. 80.*

P R E F A Z I O N E.

QUALUNQUE sorta di aria dispersa , o racchiusa in una massa nelle parti del vivo animale viene individuata da *Ippocrate* col generico vocabolo di FLATO (a) . Non essendo quindi le malattie flatuose , che DIVERSE MODIFICAZIONI DELL' ARIA INTERNA AGENTE SU GLI ORGANI SENSORI NOSTRI , LA DI CUI AZIONE INDUCE MUTAZIONE DI STATO ALLI MEDESIMI ORGANI TUTTA DIVERSA DAL NATURALE (b) pare a prima vista , che il vocabolo Flato , essendo un vocabolo generico , convenir dovesse ad ogni sorta di malattie , che dall' aria interna derivano . Ma come ciò sarebbe un confondere le denominazioni , così molto più naturale rassembra il contarle tutte sotto il genere di Flatuose , e nominarle diversamente dalle diverse qualità loro col riserbare il vocabolo FLATO ad una certa special materia liquida , elastica , resa sensibile nel Canale degli alimenti , come la maggior parte de' moderni è d' avviso (c) . Io dunque seguendo quivi i Nosologici de' nostri tempi nella denominazione del Flato , vi presenterò in questo Tomo , che sorte primieramente alla luce , un completo trattato del FLATO generale , come che una malattia , che assalendo tutti comunemente si appalesa con più frequenza , ed è la prima a conoscersi : suffeguirà a questo immediatamente il Flato particolare , che ravvisarete nel secondò Tomo di questa prima parte medesima , avendolo richiesto il metodo già prescritto a quest' opera . Colla maggiore possibil chiarezza si è rapportato quivi la definizione , le specie , la cagione , i principj , i sintomi , le indicazioni , che occorreano al Flato; e come molti , e differenti principj si sono considerati , così ragion voleva , che di tutti , e partitamente se ne parlasse . In ciò fare sembrerà forse avermi dilungato oltre la vostra aspettativa , specialmente nelli Capitoli del calore , effervescen-

(a) *Spiritus , qui in Corporibus sunt , flatus vocantur , qui vero extra Corpora , aer . [V. Ipp. lib. de flat.]*

(b) V. nella Prefazione generale di quest' Opera ann. (s)

(c) V. Nella Defini. del Flato ann. (38) di questo Tom.

vescenza, e fermentazione; ma trattandosi di nozioni universali non si poteva pervenire a sistemarle senza un ben lungo esame di cagioni, ed effetti, per la qual cosa, ognuno sarà meco d'accordo, che così conveniva fare, e non altrimenti.

Or siccome tutte le malattie delle quali parlar dobbiamo in quest'Opera intieramente dipendono dalla forza dell'Aria, così ragion voleva, che si premetteressero a queste alcune nozioni universali appartenentino tutte all'aria medesima; quivi dunque, componendo l'aria tutto il materiale del Flato, si sono rapportate tali universali nozioni, affinchè precedendo le medesime al Flato generale possano preceder parimenti a tutto il restante dell'Opera, per poi adottarle secondo il bisogno richiede.

Altro non rimane finalmente di avvertire al Lettore, che qualche cosa circa le annotazioni, delle quali è arricchita quest'Opera. Erano le medesime sommamente necessarie per la Gioventù: non essendo questa molto avvezza a comprendere il nesso delle verità, non era sì facile cosa per lei concepir distintamente le conseguenze, che sogliono scaturire da sì fatto nesso; oltre di ciò molte cose non vengono dimostrate nel corpo dell'Opera, ma semplicemente accennate, e supposte, o perchè comprensibili da loro medesime, o perchè da più celebri Autori perfettamente chiarite; per la qual cosa i principianti della medicina, alli quali va solamente diretta quest'Opera, come poco esercitati nella lettura di sì fatti Autori, sopporterebbero della pena in leggerla, se non venisse questa colle annotazioni illustrata. In queste si citano fedelmente gli autori per poterli riscontrare nel bisogno: s'illustrano le verità non molto note alla prima: e si fanno delle picciole digressioni appartenentino alle Teorie Mediche, che hanno della correlazione a quanto sopra vien detto, o supposto. Egli è vero, che ciò mi ha raddoppiata fatica, ma la premura avuta di scrivere con chiarezza le cose, e renderle intelligibili alla gioventù, per la quale scritte furono, non mi à fatto risparmiare la medesima. Vivete felice.

DEL.

211 - 1

D E L
FLATO GENERALE
C A P O I.

Dell' Aria , e sue principali Modificazioni.

O S S E R V A Z I O N E I.

§. 1. **S**E in tempo sereno, e quando più supponiamo questo spazio vuoto di materia, moviamo celermente una mano verso la faccia nostra, senza che quella ci tocasse punto sentiamo farci dell' impeto non altrimenti, che se un corpo urtasse nella medesima. Lo stesso accade, se si movesse celermente qualche cosa verso la faccia, o se ci mettestimo a correre con violenza.

C O R O L L A R I O.

§. 2. **N**ON potendo toccare, nè esser toccato, che il Corpo (1) ciò che tocca, e fa dell' impeto nella faccia nostra, benchè invisibile, a cagione della sua massima sottigliezza, egli è sicuramente un corpo, che difondendosi per tutta la terra ogni vuoto riempie, detto dagli Antichi *Spirito*. *Aria* dai Moderni.

E S P E R I M E N T O I.

§. 3. **P**RESO un globo di vetro di collo lungo, e stretto, se per mezzo della Macchina Pneumatica si vuota d'Aria (*Cor. Offer. 1.*) si vedrà sensibilmente diminuire di peso, ed intramessasi nuovamente la medesima, peserà, come prima:

CO-

(1) E' assioma comune delle scuole, che „ non può toccare, o esser toccato, se non il corpo „ nè può esservi impulsione senza una virtù del corpo movente, e resistenza del corpo mosso, dice Verulamio. *Impulsio non fit sine virtute corporis moventis, & resistantia moti.* (*V. Cent. 3. exper. 764.*).

C O R O L L A R I O.

§. 4. **C**On evacuare il globo delle molecole dell'aria, o col riempirlo, si toglie, o si accreisce peso al medesimo; da che si vede chiaramente la ragion sufficiente del peso minorato, o accresciuto esistere nelle molecole, che evacuano o riempiono il globo, e conseguentemente, essendo ciò sensibile, saranno tutte le molecole dell'Aria sensibilmente gravi (2).

E S P E R I M E N T O II.

§. 5. **P**resa considerevolissima copia delle molecole dell'aria, e fattele rimanere per lungo tempo ne' vasi, o si sieno esposti questi ad un freddo intensissimo naturale, come ne' Paesi del Nord, o artificiale, com'è quello eccitato per mezzo dello spirito di nitro, e del ghiaccio, o veramente si abbia fatto loro senti-

(2) *Vedi Arist. lib. 4. de Celo, οτι εν τη γη χωρη ταυτα βαρος εκει πλην πυρε, χαμ, ο αερ.* Vale a dire, in suo loco omnia (Elementa) pondus habent, excepto igne, etiam aer. E ne da la ragione *οτι εκει παλιν ο πιεσθυμενος αερος του κενου*, val quanto dire, quod inflatus uter plus irabat (bilancem) quam vacuum. Ed ecco, che fu conosciuta la gravità dell'aria fino in quei tempi; E tutti gli autori non fanno dubitar punto della medesima, se si eccettua Boerave, che ne sospetta; ed eccone le parole: *Si ergo ex data portione aeris fore separatam, quam accuratissime omne illud vere ponderosum, quod demonstratum fuit naturaliter in eo esse ex omni Corporum genere, quantum putabitur superesse ponderis in illa inole aeris pro parte ejusdem vere elastica? utique perspicitis, nisi valde erro, illud futuram quam minimum. Si conjecturae locus ex tot experimentis, forte nullum erit. quare cogitavi sepe nunquid Deus ignem, & aera pure elasticum ambo creaverit non gravia, ad nullum certum punctum tendentia, sed per totum Universum, eundemq. Mundi systemate aequaliter distributa. V. de aer. par. II. Chemia.* Ma se spogliamo l'aria di ogni esalazione per mezzo del fuoco, e di ogni vapore per mezzo del sale di tartaro, noi l'osserviamo grave tuttavia. Inoltre come si potrebbero sollevare altrimenti tanti, e sì varii corpicelli gravi per natura? E' noto dalle leggi d'Idrostatica, che supposto tal mezzo affatto privo di gravità, in non conto si potrebbero sostenere tanti, e sì differenti gravi, che nuotano in essa, dalla qual cosa è chiaro, con buona pace di sì chiarissimo Autore, che questo corpo, che riempie tutti i vuoti, ed è osservabile sulla faccia della terra detto ARIA, sia un corpo sensibilmente grave. Dico grave sensibilmente, perchè cade sotto i sensi, come nell'esperimento fatto di sopra.

sentire delle fortissime compressioni, non mai hanno formata una massa solida, addensandosi, ma hanno sempre conservata la loro figura picciolissima, scorrente, e cedevole.

C O R O L L A R I O.

§ 6. **R**Imanendo quest'aria sempre egualmente in una massa di picciolissimi corpicelli, che presi separatamente non sono affatto viibili ad occhio nudo, e che cedono ad ogni minima impressione fatta su di loro, e diretta verso qualche parte, senza convertirsi mai, per qual'artificio si usasse, in una massa solida, sarà per se, e per sua natura fluida (3).

O S S E R V A Z I O N E II.

§ 7. **P**reso un cannocchiale di quaranta palmi, quando più si crede l'aria quieta, e non ismossa da' vapori, o efalazioni, come se si stasse in una camera ben grande, si dirigga in tempo sereno verso qualche oggetto, si vedrà tra l'oggetto, ed il cannocchiale un continuo moto, che si rassomiglia ad un'ondeggiamento, e sembrerà avere d'avanti un mare, che impedisce vedere chiaramente l'oggetto medesimo.

Tom. I.

D

CO.

(3) E' questo un giudizio intuitivo, che non si può punto negare. Ogni ammasso di picciolissimi corpicelli non viibili ad occhio nudo, e che cedono ad ogni impressione minimissima, o veramente, che fosse assai minore della ragione, che disegna il peso delle particelle medesime, portandosi verso qualsivoglia parte, cui è diretta l'impressione, per l'idea ch'ecceita in noi il vocabolo fluido, sarà necessariamente una massa fluida, e tanto più, quanto più sarà per conservarsi lo stato di fluidità. L'aria dunque essendo nello stato fluido, e godendolo sempre perfettamente a fronte di ogni sforzo, ed artificio, che usar si potesse, sarà perfettamente fluida. *Mitto etiam experimenta a doctissimis Mariotte, & Hansbejo instituta, quibus clare patet, Aerem Pneumatico ferreo tubo, aliisque vasis consulto paratis inclusum, & creberrimum, densissimumque factum, nunquam naturam, ingeniumque suum per menses, & annos anstisse.* (V. Carlo Tagliani de Aer. lib. 1. c. 25.) Vien detta però aria, cioè *aer*, e *aer*, che significa sempre scorro?

COROLLARIO.

§ 8. **E** Sfondovi del continuo in quest'aria moto di ondeggiamento, esser deve un moto rapido, e particolare di ciascheduna delle particelle componentino la di lei massa, mediante il quale si confondino fra loro, e ribalzino, per quindi formarlo; poichè altrimenti vi sarebbe solo un moto diretto, e continuato della massa totale, nè si osserverebbe ondeggiamento alcuno, essendo questo generato dalla varia direzione, che prendono del continuo le particelle componentino la massa dell'aria medesima (4).

DEFINIZIONE I.

§ 9. **L'**Aria è un corpo (*Cor. Offer. 1.*), sparso per tutta la terra, sensibilmente grave (*Cor. Esperim. 1.*), le di cui picciolissime molecole sono sempre per propria, e particolar natura in moto (*Cor. Offer. 2.*), ed unite allieme compongono una massa sommamente fluida, la di cui fluidità non si può togliere per qualsivoglia usato artificio (5) (*Coroll. Esperim. 2.*).

LEMMA

(4) Non si è da me solamente conosciuto un tal particolare moto delle particelle aeree, affai prima l'ha osservato Boerave, le scrive il medesimo, *Ceterum novimus hunc aerem rapide satis movere semper: quod praeipue docet observatio in loco tranquillissimo aeris in cubiculo clauso undique obscuro per unicum exile foramen irradiato: si enim tunc quis quietus a latere illustrati Coni aerei, in illum luminosum locum respiciat, mirabitur profecto motum atomorum quae ingenti, & perpetua vertigine, huc illuc circumvolvuntur; interque se rapide commoventur* (*V. Elem. chem. de Aer. pag. 120. Tom. 1.*) venne però detto Etere, in quanto che si raggirasse con indefesso e rapido moto, e non già perchè fosse infocato? (si veda su ciò *Celio Rolig. Antig. ject. 51. cap. 5.*) Fosse un tal moto cagione della fluidità immutabile dell'aria medesima?

(5) Ed ecco la nostra definizione dell'aria, ricavata col metodo delle Osservazioni. Sò, che discostato mi sono alla prima dal sentimento di molti chiarissimi Autori, che la definiscono variamente, e con specialità sembrerà ad alcuno, aver io errato in non numerare tra le nove caratteristiche dell'aria l'Elasticità della medesima, come a fatto Newton, Wolfio, Roberval, Du-Hamel, Mariotte, Regnault, e cento, e mille altri de' più rinomati Autori. Ma se per poco si sospenderà il giudizio, si vedrà averlo io fatto a ragione. Più esperienze rapportate dal Sig. Hales nell'analisi dell'Aria (*V. Stat. de vegetabili*), e da me ripetute più volte, ci dimostrano ad evidenza essere l'Elasticità muta-

L E M M A I.

§. 10. **I**L moto, che godono perpetuamente le molecole dell'aria non è moto progressivo, o moto di traslazione.

D I M O S T R A Z I O N E .

SE sì fatto moto (*Cor. Off. 2.*) fosse moto progressivo, o di traslazione, sarebbe lo stesso, che il vento (6), e noi faremmo del continuo esposti, dimorando anche nelle stanze più remote, e costipate, ad un vento, che per conseguenza non finirebbe mai. Ma questo è contrario all'osservazione, poichè per recentar l'aria e far, che la nostra Atmosfera si rinnovasse, comunicando alla medesima moto di traslazione, v'abbisogna dell'industria, ed artificio. Dunque sì fatto moto non può essere moto di traslazione, o progressivo, per la qual cosa il moto, che perpetuamente godono le molecole dell'aria non è moto ec. Ch'è quel ec.

A V V E R T I M E N T O .

§. 11. **B**isogna quì avvertire, che il moto osservato in ciascuna molecola (*Cor. Off. 2.*) non è da crederfi un moto undulatorio, così che movendosi per linea retta verso qualche pun-

D 2 . to

mutabile, potendosi l'aria fissare e senza perder la natura di aria perder lo stato Elastico. Conveniva dunque crederla immutabile, e rapportarla fra le note caratteristiche di essa? Sarebbe stato un voler contrariare la ragione, e l'esperienza, che ci dimostrano evidentemente il contrario. Ma noi la veggiamo elastica, dunque dobbiamo considerarla tale. Ma se questa elasticità sarà un'effetto di qualche qualità primaria, così che modificata in certo modo partorischi sì fatto effetto, modificata in cert' altro, non possa il medesimo effetto apparire, perchè non vi sia realmente, si potrà dire essere qualità essenziale dell'aria, o più presto, se volete, modo, accidentè? Io non dubito, che vadi così la faccenda, poichè non essendo l'Elasticità, che un'espansione (*V. nella pref. gener. di quest'Op. an. (g)*), questa espansione non è, che un'effetto del moto rapido, che godono per natura le molecole dell'aria (4) che non è indiviubile dal moto medesimo, come si dimostrerà in appresso, nè è da crederfi immutabile.

(6) *V. Nella Pref. Gen. di quest'Op. An. (6)*.

to di spazio, ritornasse dopo qualche tempo infinitamente picciolo ad occupare per la medesima direzione il luogo dove era, e quindi senza mutazione di spazio a noi sensibile si movessero effettivamente, e tutte di concerto le molecole dell'aria, poichè supponer si dovrebbero in tal caso due forze motrici agenti ed opposte perfettamente che spingessero in diverso tempo ciascheduna molecola, il che non sarebbe, che un fantasticare alla libera.

COROLLARIO.

§ 12. **N**On conoscendosi ne' Corpi, che due moti, o di traslazione, o di rotazione (7), ne siegue, che le molecole dell'aria, non movendosi con moto di traslazione (*Lem. preced.*), mover si debbano con moto di rotazione, e conseguentemente tutte le molecole dell'Aria per propria, e particolar natura si muovono con un moto rapido di rotazione.

LEMM A II.

§ 13. **L**E molecole dell'Aria movendosi rapidamente, e del continuo con moto di rotazione (*Cor. Lem. preced.*) si respingono scambievolmente per li punti de' contatti, e tolgono le cagioni disturbanti, si allontanano a vicenda.

DIMOSTRAZIONE.

Sieno due molécole di Aria ABC, BEF (*Fig. I.*), si considerino divise in parti infinitesime, delle quali una sia A, l'altra E nelle rispettive molecole; E poichè ciascheduna di esse si raggi-
ra

(7) Più, e diversi moti considerano i Meccanici ne'corpi, come moto assoluto, moto relativo, moto proprio, moto comune ec., ma questi non essendo, che moti appartenenti al moto di traslazione, o che derivano puramente dalla considerazione di esso, come il relativo, non si ha da considerare, che il moto solamente traslativo, e quindi ogni moto ridurre a moto di traslazione, o di rotazione. Il primo, che considerato avesse quest'ultimo moto fu Aristotele nelle sue questioni meccaniche; poichè incominciò questo dal considerare il moto di una ruota circa il suo asse, quale veramente è il moto di rotazione, venne poi seguitato da molti.

ra (*Coroll. Lem. preced.*) circa il proprio centro P, ed O, dovranno le due particelle infinitesime A, ed E descrivere la Curva rispettiva, cioè, A C B, E F B. Si supponga quindi, che in un'istante indivisibile descriva E il differenziale E F, ed A il suo A C, ambedue saranno portate da due forze, una delle quali le allontana per la tangente del Cerchio, l'altra le tira per la perpendicolare al Centro, poichè per la teoria delle Curve non potrebbe altrimenti A, ed E descrivere la Curva rispettiva. Sarà dunque A portata da A K, A G: E da E H, E G. Si supponga inoltre, che qualunque potenza estrinseca disturbando lo stato, cui era, approssimi una delle due molecole all'altra, come avviene colla pressione, in modo che le due particelle A, ed E si tocchino fra loro; due casi si possono dare, o che queste particelle movendosi per la Curva rispettiva si portino per la medesima direzione, come per esempio, ambedue verso G, o per direzione opposta, cioè, una verso G, l'altra verso I, che formano il secondo, e terzo caso dell'urto. Dico, che in ambi i casi, toccandosi le molecole dell'aria A B C, B E F si devono respingere, e tolgono le cagioni disturbanti, allontanarsi a vicenda.

Si consideri primieramente A, ed E portarsi per la medesima direzione, e però A in un'istante indivisibile descriva il differenziale A C, ed E il suo E F, sia la molecola A B C premuta dalla potenza estrinseca qualunque, e portata verso B E F, così che vengansi a toccare le particelle A, ed E; è chiaro, che nell'atto di tale pressione sarà disturbato il moto di rotazione della particella, e conseguentemente se doveva senza tal disturbo descrivere il differenziale A C, descriverà nel medesimo istante indivisibile un'altro molto minore, e sia A N, per la qual cosa sarà portata per il differenziale A N dalla forza A M, A L, nell'atto, che E vien portata per il differenziale E F dalla forza E H, E G. Incontrandosi dunque le due particelle a cagione della pressione che à ricevuto A C B, accadrà il secondo caso dell'Urto, e conseguentemente dopo di essersi toccate avrà A di forza tangenziale $= \frac{A L + E G}{2}$, poichè le molecole come tutte infinitesime, sono eguali, o che torna lo stesso $= A L + \frac{L G}{2}$, e
divi-

dividendo bifaria LG in r , farà la forza tangenziale di A dopo di aver toccata $E = Ar$, e conseguentemente sarà cresciuta di quanto ne disegna la Lr , per la qual cosa si comprende, che rimanendo la medesima forza centripeta, e aumentandosi la tangenziale si dovrà allontanare con più forza dal Centro, e nel medesimo istante indivisibile percorrere per la tangente un spazio maggiore di prima di quanto ne disegna la Lr ; ma tutte le parti infinitesime della particella ABC sono coerenti fra loro, dunque E tirerà seco tutta la molecola, e la costringerà ad allontanarsi per la tangente di quanto è lo spazio Lr , toltane la resistenza, che fanno le parti. Perdendo inoltre E di forza tangenziale quanto ne comunica ad A , o sia di quanto ne disegna rG , farà relativamente maggiore la centripeta, e conseguentemente sarà portata verso il Centro P , percorrendo spazio, che disegnerà l'aumento, relativo della forza centripeta, cioè, $= rG$, ma supponendosi parimenti, che in ABC , tutte le parti di EBF fra loro coerenti, saranno tirate tutte per la medesima direzione, e percorreranno tutte verso P spazio $= rG$, toltane la resistenza delle parti medesime, e conseguentemente le molecole ABC , EBF nel primo caso si allontaneranno fra loro comunicandosi a vicenda forza repulsiva.

Si consideri in secondo luogo, che E descrive il differenziale Eq nell'istante indivisibile, in cui A descrive il suo AC , e però si movino ambedue con direzione opposta, o con moti tra loro contrarj, cioè, una verso I , l'altra verso G . Poichè la molecola ABC , egualmente che nel primo caso vien premuta verso E , accaderà lo stesso disturbo di moto già divisato, e conseguentemente descriverà lo stesso differenziale AN , nel tempo che doveva descrivere il differenziale AC , e sarà portata nell'atto della pressione dalle due forze AM , AL nel mentre E è portata dall'altre due EH , Ei , per lo che toccandosi fra loro queste due particelle infinitesime A , ed E accaderà il terzo caso dell'Urto, e però ad A le rimarrà tanto di forza tangenziale quanto ne disegna $\frac{AI - AL}{2}$ ma in verso contrario, per cui si può avere per nulla, e legittimamente trascurarsi; ad E la medesima forza, ma
in-

inverso diretto cioè, $= rG$. Per la qual cosa apparisce, che toccandosi le particelle A , ed E in questo caso si minorano infinitamente le tangenziali, e si accrescono relativamente le forze centripete, e però faranno costrette a portarsi percorrendo lo spazio, che disegna la di loro forza centripeta, toltane la tangenziale, cioè, E a percorrere $EH - rG$, ed A l'intera AM , ma essendo coerenti tutte le parti delle molecole rispettive, tutte unitamente percorreranno lo spazio medesimo, toltane la resistenza, che faranno le medesime parti, e però le molecole nell'atto, che si toccano comunicandosi a vicenda forza di repulsione, tanto nel primo, che nel secondo caso per mezzo del moto, che godono di rotazione, si respingono scambievolmente per i punti de' contatti, e si allontanano. Per la qual cosa le molecole dell'Aria movendosi rapidamente ec. Che è quel ec.

C O R O L L A R I O I.

§. 14. **R** Espingendosi, ed allontanandosi scambievolmente le molecole dell'aria, qualora sono tangenti tra loro (*Lem. prec.*), ne siegue per l'inversa, che non essendo tangenti, non si allontaneranno, nè si respingeranno scambievolmente punto nè poco.

A V V E R T I M E N T O I.

§. 15. **B** Isogna avvertire, che una molecola non può respingere l'altra se non fa azione sull'altra medesima (8), dal che ne siegue, che affinchè vi sia l'attuale scambievole repulsione (*Lem. prec.*) è necessario, che vi fosse l'azione reciproca delle molecole, senza la quale non vi si può considerare alcuna sorta di repulsione, ancor che si considerassero le medesime tangenti..

C O R O L L A R I O II.

§. 16. **N** On essendo la forza di elasticità, che la forza colla quale le molecole dell'aria cercano allontanarsi a vi-
cen-

(8) *V. ann. 1.*

cenda, ed occupare un spazio maggiore di prima (9), ne siegue, che non farà, che quella medesima colla quale una molecola cerca allontanarsi dall'altra, e però vi farà nell'aria tal forza di espansione, ogni qual volta le di lei molecole saranno nel mutuo contatto (*Cor. prec.*), ed in un'azione reciproca (*Avven. prec.*), tutto il contrario non essendovi.

AVVERTIMENTO II.

§. 17. **N**on è punto questo un'argomento negativo, come potrebbe qualcuno supporre. La natura nelle sue operazioni è semplicissima, come tale non si serve, che di un mezzo per ottenere un fine. Inoltre la forza di espansione non è essenziale dell'aria, lo dimostrano le tante esperienze fatte dal celebre Sig. Hales, dunque deve nascere da un non sò che di diverso dalla di lei essenza. Non può esser questo ne' corpi estrinseci, che toccano ed attraversano la medesima, poichè tolgono il calore, questi piuttosto la minorano, anzi che l'aumentano: esser deve dunque in alcuno dei modi delle molecole, posto il quale ne venga una reciproca repulsione; ma non può esservi repulsione senza azione (*Avv. I.*), e questa senza mutuo contatto, dunque nè pure espansione, o forza di elasticità alle molecole dell'aria senza toccarsi scambievolmente, come si è veduto (*Cor. I. II. Lem. pr.*).

COROLLARIO III.

§. 18. **L**A forza di espansione o di elasticità nascendo dalla reciproca azione delle molecole aeree che sono in contatto fra loro (*Cor. prec.*), farà quella a questa proporzionale, e conseguentemente la forza elastica di una quantità di aria, proporzionale alla somma dell'azione delle di lei molecole tangenti fra loro, o che torna lo stesso all'azione moltiplicata per la quantità delle molecole medesime.

AVVER-

(9) V. *Præf. gen. annot. (9)*.

AVVERTIMENTO III.

§. 19. **I**noltre, quantunque si fosse considerato il moto essenzia-
le alle molecole aeree, così che si movano quelle per
loro particolar natura con moto di rotazione (*Cor. I.*), non ne
siegue però, che si debbano sempre e necessariamente muovere. So-
lo si è inteso dire, che senza potenza estrinseca a noi nota (10),
abbiano la forza di muoversi rapidamente circa il proprio centro, val
quanto dire, senza avere in considerazione l'attualità di esso moto.
Questo similmente che quello della materia si può crescere, dimi-
nuire, ed estinguerfi totalmente a cagione delle forze estrinseche,
che impedir ne possono l'atto, o sia il compimento della possibi-
lità, che costituisce veramente l'esistenza di esso, quantunque non
possano tali forze distruggerne punto la forza, o la potenza al mo-
to (11). Quindi ne siegue, che potendosi alterare un tal moto,

Tom. I.

E

anzi

(10) Dipendesse tal moto da quello della Terra? Problema da proponersi
a migliori Fisici, e Matematici; ma si dovrebbe allora considerare come ac-
cidentale, non essenziale all'aria.

(11) Così fu considerata da Leibniz, se vuole mutabile bensì la quantità
di moto, ma non già la forza motrice (*Vedi negli atti di Lipsia 1696.*). Si-
milmente di Locke (*V. de int. hum. lib. II. cap. XXIII. §. 17. 29.*) da
Koechler (*V. Dissert. de nat. hum. moral. §. 242.*) da Baum. (*V. Inst. metaph.
Cosmol. Cap. 3.*) Wolffio, ed altri. So per altro, che non piace ad alcuni Fi-
losofi colla supposizione, che si dovrebbero, così essendo, muovere perpetua-
mente i corpi: ma chi non vede l'incongruità del ragionier? E' essenziale de'
fluidi l'essere scorrevoli, dunque dovranno sempre scorrere? nè si vorrà aver
riguardo alle potenze estrinseche, che li possono mettere in uno stato vibra-
to, e renderli solidi come i gelati? similmente ragionar si potrà del moto,
egli è essenziale alla materia; dunque perpetuamente si dovrà muovere un Cor-
po? Non quando è nello stato violento, come sono tutti i Corpi, che vengono
sostenuti da piani, ma bensì quando è abbandonato a sè stesso. E non lo veg-
giamo chiaramente coll'esperienza? Ciò fu ben concepito da Epicuro coa sup-
porre il moto eterno, benchè suppone malamente eterna la materia, ed il moto
productor delle cose, come si spiegò in questi veris:

Nunc age, quo motu gentialia material

Corpora res varias pignant, genitaque resolvant

Et qua vi facere id cogantur, quæve sit Ollis

Reddita mobilitas magnum per inane meandi (V. de nat. lib. 2.)

Similmente dobbiamo dire del moto di rotazione delle molecole aeree; competen-
do il medesimo ad ogni molecola, per quanto ne sappiamo finora, è egli essen-
ziale, e conseguentemente si può distruggere l'atto, ma non la potenza; la
quantità, ma non la forza.

anzi togliersi affatto per mezzo delle cagioni esterne, si può alterare, e togliere la di lui azione, e quindi l'effetto medesimo, cioè, l'allontanamento scambievolmente delle molecole, posti ancora i mutui contatti (*Avv. I. Lem. II.*); per la qual cosa si comprende, che si dovrà avere riguardo all'azione reciproca, e però si è detto, che tutto il resto correndo del pari, (*Cor. II. Lem. II.*) sarà la forza di espansione proporzionale all'azione scambievolmente delle molecole.

COROLLARIO IV.

§. 20. **E** Ssendo la somma della forza di espansione, o di elasticità, proporzionale alle molecole, che sono nel mutuo contatto, ed all'azione reciproca, o pure nella ragione della reciproca azione moltiplicata per la quantità delle molecole, che si toccano (*Corol. prec.*), sarà nulla l'elasticità di una quantità di molecole, se si trovano queste distanti talmente fra loro, che non si possano toccare, o veramente framezzate da altre particelle di diversa natura, o in fine l'azione totalmente impedita per l'impedimento recato al moto da alcune cagioni esterne. Dal che si comprende; I. Che una massima espansione di aria nella quale si considerano le molecole distanti fra loro, e fuor dei punti de' contatti disegni il difetto massimo di elasticità; Per la qual cosa il minoramento di essa sarà designato dall'espansione della di lei massa, e conseguentemente dalla reciproca della densità; II. Che una quantità di particelle di diversa natura, essendo sufficienti a framezzare le molecole tutte dell'aria, daranno il grado ultimo della serie decrescente della di lei forza elastica, e sarà questa conseguentemente minorata proporzionatamente alla quantità delle particelle di diversa natura, che coinquinano, e framezzano l'aria; III. Che una massima cagione disturbante il moto di rotazione alle molecole aeree sarà cagione parimenti di un massimo difetto di elasticità all'aria, però seguirà un tal difetto la ragione dell'intensità, ed estensione della cagione disturbante il moto di rotazione delle molecole.

CO-

COROLLARIO V.

§. 21. **D**All'inversa del Corollario precedente si concepisce: I. Che ogni cosa che può accrescere il moto di rotazione alle molecole col far crescere la forza tangenziale, e però l'azione reciproca delle medesime: II. Ogni cosa, che distrugge le parti di diversa natura framezzate: III. Una forte pressione, facendo avvicinare fra loro più strati di molecole (12) e quindi facendole toccare scambievolmente, farà crescere la forza elastica dell'aria; per la qual cosa la forza di elasticità dell'aria in massa farà sempre nella ragion composta dalla pressione ricevuta, e quindi dalla densità attuale (13), dalla omogeneità che gode (14), e dalle cagioni aumentative il moto di rotazione delle medesime.

COROLLARIO VI.

§ 22. **N**on essendo il calore, che un moto rapido delle particelle ignite, come diremo nel capitolo di esso, si potrà legittimamente avere, come una potenza attiva valevole a superare gli ostacoli che le si presentano, e però a mettere in moto tutti i corpi, e quindi le molecole dell'aria, trovandosi le medesime fissate da potenze estrinseche: essendo in moto di rotazione, aumentarle il medesimo, e con esso la forza tangenziale (Cor. IV. Lem. prec.); dal che apparisce chiaramente, che au-

E 2

men-

(12) Per il moto di comunicazione la somma de'strati, che si approssimano corrisponde perfettamente alla forza approssimante, e quindi alla pressione, correndo tutto il resto del pari, che si fa alli strati medesimi.

(13) *Vis qua particula aerea se se mutuo repellunt, crescit in ratione in qua distantia inter centra particularum minuitur; id est, vis illa est inverse ut hec distantia* (V. s' Grav. Elem. Phys. Tom. 2. Cap. XV. pag. 304. n. 1072.) *Evidens idcirco est aerem, dum densior factus est ac prius foret, validius premere, proindeque aucta ejusdem densitate, elasticam etiam vim auctam esse, quare legem hic sequentem ad notam præstabit, Elasticam vim aeris minui, & augeri pro imminuta, vel aucta ejusdem densitate, & aerem densiorem validius premere, quam rariorem* (V. Wulf. Phys. Exper. Tom. 1. §. 61. pag. 118.). Non è questa la ragione per la quale l'aria si fa più elastica col freddo?

(14) Non è egli vero, che quanto più si vede l'aria coinquinata di esalazioni, e vapori, tanto meno è ella Elastica, e tutto al contrario?

mentandosi la forza tangenziale delle molecole aeree, posto tutto il resto del pari, proporzionatamente ai gradi di moto comunicate dalle particelle ignite, e però a' gradi di calore, si aumenterà parimenti, correndo tutto il resto del pari, l'elasticità all'aria proporzionatamente al calore che concepisce (*Cor. prec. (15)*).

AVVERTIMENTO III.

§. 23. **B**isogna qui avvertire, che le particelle ignite, come parti elementali sono picciolissime, durissime, e solidissime (16) e conseguentemente poste in moto si possono avere come tante vettili, o rote, che senza far perdere porzione di moto, frapponendosi, servano, come di mezo per comunicare alle molecole aeree quel moto, che poste in qualche distanza fra loro erano incapaci di comunicarsi a vicenda (*Cor. 1. Lem. prec.*), aumentato però dal moto che godono le medesime particelle ignite (17). Inoltre dovendovisi considerare, dove v'è calore, indispensabilmente le particelle ignite, come si vedrà nel capitolo di esso, e queste come tanti corpicelli durissimi e mobilissimi, possiamo legittimamente pareggiarle, rapporto a tal punto, a quelle dell'aria (18), e però qualora le particelle ignite sono in questo moto celere, che è il caso in cui si considera calore, sieno a portata di accrescere alle molecole aeree l'elasticità non solamente per rapporto all'aumento del moto divisato (*Cor. prec.*), ma ben'anche per rapporto all'ufficio che

(15) *Quia vero aer coloris actione vesicas expandit, haud aliter ac si aer majori copia intra ipsas colligeretur; dicendum est, cum caloris actione in amplum volumen extendi; proindeque perspectum manet, aerem caloris vi rarefieri. E contrario quia vesica detumescebat statim atque ab igne renovetur, necesse est, ut aer dum refrigescit in altius spatium sese colligatur: proindeque perspectum & illud evadit, aerem frigore contrahi (V. Wolf. Phys. Exp. Tom. I. pag. 276. Boil. in Nov. exper. de vi aer. Elast. exper. 5. part. 21.*

(16) *Ann. 65. 128. che sieguono.*

(17) Unico caso in cui senza toccarsi scambievolmente tali molecole possono avere la forza di repulsione, e non è ciò tutto uniforme alle leggi di meccanica?

(18) Ed ecco il motivo perchè il solo calore, o che torna lo stesso le sole particelle ignite poste tra le molecole dell'aria ne aumentano a proporzione l'elasticità, cioè perchè poste in moto sono le sole che possono pareggiare le molecole dell'aria in ordine a queste cose.

che eseguono di vetri o rote , per cui non si viene a perdere la forza tangenziale delle molecole poste in distanza fra loro , come ancora per rapporto alla di loro massa , che contandosi come quella dell'aria , ne aumenterà , diciamo così , la densità di essa ; per la qual cosa è chiaro , che qualora si considerasse l' aria espansa in modo che una molecola fosse fuor dei punti de' contratti coll' altra , possa tutta via ricevere gradi di espansione , ed essere questi , posto tutto il resto del pari , proporzionali alla quantità delle particelle ignite poste in moto che framezzano quelle dell' aria , e conseguentemente ai gradi del calore che queste concepiscono .

AVVERTIMENTO IV.

§ 24. **B**isogna inoltre avvertire , che il voler ripetere lo stato fisso , ed elastico dell' aria da una forza di attrazione e repulsione , che godono le di lei molecole , come colla maggior parte de' Moderni suppone Newton , è a vero dire un contrariare l' esperienza , e la retta ragione (19). Si esperimenta , che l' elasti-

(19) Ecco le parole di Newton *Particulae e corporibus excusse per calorem, vel fermentationem simul ac de sphaera attractionis Corporis sui evaserint, recedunt deinceps & ab illo, et a se invicem magna cum vi: Rursusque accedere fugiunt; ita ut nonnumquam amplius decies centies millies tantum spatii occupare conperiantur, quam quantum cum Corporis densi formam haberent: Quae tam ingens contractio, et expansio animo saepe concipi vix potest, si particulae aeris hngantur elasticae, et ramosae, vel viminum lentorum intra se in circulos intortorum instar esse, nisi ita si vim repellentem habent, qua a se mutuo fugiant. . . . Quae fermentatione rarefacta, verus fiant, et permanens aer: iis nimirum particulis a se se invicem maxima cum vi recedentibus, et difficillime in unum coactis: quae eodem cum inter se contingant, cohaerent artiffime (V. Opt. quest. 31.) Vuole dunque , che queste molecole aeree toccandosi tra loro cadano nella sfera di attrazione , e tenacemente si attacchino , dove escite appena da tale sfera di attrazione dall' esser state scosse dal contatto mutuo entrino nella sfera di repulsione , e si repellano , e si discaccino scambievolmente . Ciò , dice lui , non potere altrimenti accadere , se non si considerano le molecole dell' aria dotate di figura ramosa , o a guisa di Vimini intorti a cerchio , o veramente , che godano le medesime una forza repellente per la quale si discacciano a vicenda . Ed ecco , che si oppone in tutto al nostro sistema ; Dove lui suppone il mutuo contatto cagione dello stato fisso dell' aria , il nostro dimostra il contrario , vale a dire , cagione dello stato elastico , conviene quivi dunque far comprendere al Lettore l' incongruenze di tal supposizione per meglio far comparire la verità del nostro novello sistema .*

I. Qua-

sticità dell' aria sia proporzionale alla sua densità; dunque una medesima cagione produr dovrebbe due effetti allo intuito contrarj, *Stato elastico, e Stato fisso*: Il primo perchè l'elasticità, considerata

I. Qualunque figura supponer si volesse alle molecole dell' aria, sia Spirale, come vogliono altri, sia ramosa, o a guisa di Vimini intorti, come pretende Newton, farebbe questa figura una proprietà contraria all'essenza del fluido, e conseguentemente impedirebbe all' aria la fluidità; consiste questa nelle minime particelle non vilibili ad occhio nudo, rotonde perfettamente, levigate, e dure, non essendo altrimenti queste scorrevoli, e cedenti ad ogni minima impressione, dal che si comprende, che l'essere di pieghevole, ramofo, intorto ostierebbe alla fluidità, e farebbe allora l'aria non perfettamente fluida, o almeno essendo perfettamente elastica, perchè più compressa, non farebbe tale, lo che è contro alle osservazioni, ed esperienze.

II. Se dal mutuo contatto delle molecole a cagione della forza di attrazione colla quale si attraggono, provenisse realmente lo stato fisso dell' Aria, si dovrebbe confessare, che giunte appena tali particelle al mutuo contatto, seguirebbero ad essere nel medesimo stato, e conseguentemente ad attrarsi a vicenda finchè una nuova potenza estrinseca non le venisse a disturbare lo stato; Quindi ne seguirebbe, che una forte pressione avvicinando infinitamente le molecole dell' aria le farebbe cadere non solo nella sfera di attrazione per cui l' Aria acquisterebbe colla pressione lo stato fisso, lo che è contro all' esperienza (s), ma benanche tolta la pressione medesima, seguitando ad operare la forza attraiante, non riacquisterebbero più lo stato elastico, ma si conserverebbero quello di fisso, se nuove cagioni non le disturbassero la forza: dal che è manifesto, che presse una volta queste spire, ed attaccate fra loro non tornerebbero a dispiegarsi, se qualche potenza estrinseca applicata alle medesime, dispiegandole nuovamente col superare la resistenza fatta dalla forza di attrazione, che le tira al contatto, e le tiene strettamente legate fra loro, non le facesse divenire elastiche, cosa contraria evidentemente all' esperienza.

III. La forza repellente non è, che un Ente privativo secondo lo stesso Newton. La repulsione, dice il medesimo (*V. quest. 31. Opt.*), comincia dove finisce la forza attraente. E così veramente considerarsi si deve, poichè si dovrebbero altrimenti supporre nella materia proprietà affatto opposte fra loro, cioè, *ATTRAZIONE*, e *REPULSIONE*, lo che è contro il principio di contraddizione: Affi dunque a credere, che siccome nell' analisi cominciano le quantità negative dove terminano le positive, così incominci nella materia la forza attraente negativa chiamata *REPELLENTE*, dove termina la positiva, che vien detta, *ATTRAIANTE*. Se dunque l' Elasticità dipendesse da una forza di repulsione per la quale si discaccino le molecole dell' aria a vicenda, ed occupino un volume maggiore di prima, farebbe un Ente privativo, e non punto già positivo, e come tale non farebbe forza, ma privazione di forza, e produr non potrebbe effetto alcuno. Quindi è che la ragion sufficiente di tale Elasticità rinvenir si deve fuor dell' Aria, e non nell' Aria, o natura di essa, e però non essere essenziale della materia, ma accidentale, non attributo, ma modo, generato da una cagione estrinseca, considerata ogni molecola riguardata a sè sola. Qual più naturale, e ragionato di questo?

rata in ultimo grado, disegnata viene per l'esperienza, dall'ultimo grado di densità. Il secondo perchè l'attrazione essendo nell'azione reciproca del quadrato delle distanze, l'ultimo grado di fissazione dell'aria farebbe disegnato dall'ultimo grado della densità, che gode, il che è contrario in tutto al principio di contraddizione. Quindi apparisce essere, il sistema di Newton rapporto alla cagione dell'elasticità soggetto a contraddizioni manifeste, dove il nostro molto più naturale rassembra, e dimostrativo.

C A P O II.

Dell'Aria considerata nella sostanza de' Corpi.

L E M M A III.

§ 25. **L'**Aria dispersa ed esistente nella sostanza de' corpi tanto solidi, che fluidi.

D I M O S T R A Z I O N E .

PER accertarsi della presenza dell'aria in tutte le sostanze (20) hanno fatto i Fisici tante, e sì varie esperienze, che non lasciano oramai più che desiderare per la certezza di tal proposizione; pur tutta via, andando noi in traccia delle verità nude ricavate da non questionabili principj, ne rapporteremo parecchie fatte da noi in comprova di tal verità.

E S P E R I M E N T O I.

PRefo il vaso di vetro della figura Cilindrica A B (*Fig. II.*), dell'altezza di linee 28., e di diametro 3. 41. riempitosi di acqua all'altezza-

(20) Hanno stimato parecchi, che le sostanze metalliche non contengano poco, nè punto di aria, ma l'esperienza rapportata da Hales (*V. Stat. de Veget.*) e quelle del celebre Boerave (*V. Elem. Chem. T. I. pag. 251, Esper. I.*) provano tutto il contrario.

altezza di 11. linee, facendo rimanere il restante della capacità vacuo, si pose nella Campana della macchina del vuoto: girata intieramente la ruota, e sollevato lo stantuffo, si videro picciole bollette di aria vitibili appena in faccia al lume, quali staccandosi dalle pareti del vaso dove comparivano, venivano ed alzarfi con leggier moto; e seguitandosi a girare nuovamente la ruota, si osservò, che secondo si veniva ad evacuare l'aria scappar si vedevano bolle in quantità, e grandezza maggiore, quali salendo più celermente delle prime si minoravano nuovamente, e sparivano.

ESPERIMENTO II.

Empito lo stesso vaso A B fino all' altezza di undici linee di ottimo vino si pose nella Campana del vuoto; quindi si girò non intieramente, come nell' esperimento primo, la ruota, e si alzò lo stantuffo; si videro immediatamente comparire alcune bollette di aria di numero, e di grandezza maggiore dell' osservate nell' acqua quali sollevandosi sulla superficie di esso vino si staccavano dalle pareti dov'erano attaccati: seguitandosi intanto ad evacuar la campana nella seconda esantlazione comparvero bollette più grandi, ed in maggior numero di prima, che salendo molto più celermente, giunte appena alla superficie, sparivano; Si osservò finalmente, che le bollette nel tempo dell' esantlazione seguitavano a comparire molto più, che si erano nell' acqua osservate.

ESPERIMENTO III.

Riempiuto lo stesso vaso A B di aceto all' altezza medesima si situò nella campana del vuoto, incominciatosi quindi a girar la ruota, prima di voltarla intieramente si videro bollette di aria in numero e grandezza molto maggiore dell' osservate nel primo, e secondo esperimento, che si portavano nella superficie. Rinnovata l' esantlazione, si videro ingrandire molto più tali bollette, che con celerità, e numero incredibile si portavano alla superficie dove appena giunto crepavano, convertendosi in spuma; continuando intanto la seconda esantlazione si vide infine sparire la spuma
e com-

e comparir l'aceto come bollente, tempo in cui seguitavano a salire nella superficie di esso aceto bolle solitarie, e di minor grandezza delle prime (21).

E S P E R I M E N T O IV.

LO stesso vaso A B, pieno di latte freddo all' altezza medesima, fu parimenti posto nella campana, e quantunque esantlata si fosse l' aria per la prima, e seconda volta, pur tuttavia non vi apparve mutazione alcuna. Si pensò riscaldare il latte, e così tiepido ponerlo nuovamente nella campana; fatto ciò, si vide dopo la prima, e la seconda esantlazione, concepire il latte picciolo moto intestino, mediante il quale picciolissime bollicine di aria venivano fuori, ed erano solamente visibili in faccia al lume.

E S P E R I M E N T O V.

EMpito all' altezza denotata lo stesso vaso A B di oglio, fu posto nella campana, e dopo due esantlazioni si videro comparire picciolissime bollicine di aria, che si discernevano appena in faccia al lume; si pensò quindi non altrimenti, che il latte (*esperiment IV.*) riscaldarlo, e metterlo così caldo nella campana, ciò fatto, si cacciò nuovamente l' aria, ed in fine delle due esantlazioni, si videro sollevare le bollicine con rapidità, ma non simile all' osservate nell' Esperimento I. II. III., e vi comparve picciol moto intestino.

§. 26. **B**isogna dunque dalle fin qui rapportate esperienze confessare, che l' acqua, il vino, l' aceto, il latte, l' oglio contenghino confiderevolissima porzione d' aria, quale dispersa fra le di loro molecole si fa solamente sensibile nella macchina del vuoto (22), e quindi ancora tutti i fluidi.

Tom. I.

F

ESPE-

(21) Si noti per ora la confiderevole copia di aria nell' aceto, che servirà per provare la massima affinità che tiene l' aria colle particelle acide di questo.

(22) *Aque, vino, oleo, aliisque liquoribus plurimis aerem inesse* (Boil. nov. experim. Phys. pag. 57.)

E S P E R I M E N T O VI.

EMpito un vaso maggiore dell' usato nell' esperienze antecedenti dell' acqua presa nell' Esperimento I. e della quantità medesima, quale espurgandosi di aria per quanto fu possibile, vi si mescolò della farina di grano, che agitandola s' incorporò coll' acqua sudetta, e perchè la farina era in pochissima copia, rimase l'acqua fluida egualmente; postala indi nella campana del vuoto, dopo la prima esantlazione, si videro comparire nella di lei superficie alcune picciolissime bolle di aria, che nella seconda crebbero in numero, ed in grandezza; tornatosi ad esantlare l'aria nuovamente, sul fine della terza esantlazione si videro le bolle superiori, crescendo molto in grandezza, crepare, e le inferiori portarsi nella superficie in tanto ed in sì gran numero, che riempivano il vaso in maniera, che pareva questo pieno affatto di esse bolle (23).

E S P E R I M E N T O VII.

FOrato nel mezzo un'uovo, postolo nella macchina del vuoto, si venne per la prima volta ad esantlare l'aria, ciò fatto si vide sortir dal forame, ed attaccarsi alla scorza dell' uovo porzione del bianco, si rinnovò l' esantlazione, e saltò fuori attaccandosi, parimenti che il bianco, il torlo rimasto nel guscio: per la terza volta si ritornò ad esantlare l'aria, e s' incominciarono a vedere delle bollicine di aria molto più grandi dell' osservate nell' antecedenti esperienze; dall' osservare quindi, che rendevano più di aria i fluidi riscaldati, si fece scaldare il bianco dell' uovo, e senza darli tempo a spezzarsi si pose nel vaso, che si era usato nell' antecedenti esperienze, e si situò nella campana; fatta indi la se-

(23) Bisogna notare, che l'aria scappata, o apparente in questo esperimento era senza dubbio alcuno della farina, o almeno per la maggior parte sortiva dalla medesima. I. Perchè l'acqua spogliata si era di aria. II. Perchè possia l'acqua nella medesima quantità di prima, non poteva rendere di aria, che quanto nel primo esperimento, dove in questo ne è dato incomparabilmente più. III. Essendo l'acqua della qualità medesima della prima non si può attribuire alla diversa qualità, ma alla farina mescolatavi.

la seconda, e la terza esantlazione, videsi il vaso intieramente pieno di bollicine di aria che portandosi fuori non rimaneva nel vaso, che picciolissima porzione del bianco, cosicchè parve tutto in aria convertito, non dissimilmente avvenne al torlo (24).

E S P E R I M E N T O V I I I .

PEr fare quest'ottavo esperimento si prese una mela limoncella decorticata, e si pose in un bicchiere pieno di acqua espurgata di aria della qualità indicata nel VI. esperimento, si collocò quindi nella campana del vuoto, ed esantlata per la prima volta l'aria, si videro comparire nella superficie delle bollicine di aria a somiglianza di tanti granelli di zucchero, per la qual cosa sembrava la mela aspersa tutta del medesimo: Si fece intanto la seconda esantlazione, e le bollicine divennero, e più grandi, e più numerose quali cominciarono a sortir fuori in una considerevole quantità, e con tal' impeto, che l'acqua si vide quasi bollente: non dissimilmente avvenne di vedere, facendo l'esperimento dell'uva, delle pera, e delle fragole (25).

E S P E R I M E N T O I X .

PReso un tratto della vena jugulare di un vitello, e postala piena di sangue, e ben legata in tutte e due l'estremità nel re-

F 2

cipien-

(24) Quantunque il bianco, ed il torlo d'uovo sembrano a prima vista fluidi, pure egli è certo, che più hanno loro della natura solida, che fluida, poichè posti al fuoco si convertono subitamente in una massa solida, rimanendo l'intera loro sostanza; dove i corpi che di loro natura sono fluidi, non diventano solidi se non in picciolissima parte, e ciò solamente dopo una lunga, e continuata evaporazione, come è ad ognuno ben noto; dal che chiaramente si comprende, esservi molto più di solido, che di fluido nell'uovo; quindi è, che abbiamo noi rapportata tra l'esperienze de' Corpi solidi questa dell'uovo.

(25) Che tutti i vegetabili contengano abbondantissima porzione di aria, non v'è chi possa ora mai più dubitarne, se continue esperienze fatte su i medesimi mette ciò fuor di questione; Quel vedere ad occhi veggenti l'aria già stretta, e rintanata nelle frutta più secche svilupparsi, renderli sensibile, e presentarci quelle scene, che per propria, e particolar natura produce, ce lo conferma intieramente. L'esperienze fatte da Boileo, e dall'incomparabile Hales rendono pieno attestato di sì fatta verità a tutti quelli, che non vogliono con proprj occhi osservarlo.

cipiente della macchina del vuoto, se n' estrarre l'aria dalla campana, e per mezzo di un filo di ferro passato a traverso per alcuni girelli di cuojo colla punta di una lancetta fu ferita, ed in più parti forata tal vena, si vide quindi scaturire il sangue unitamente all' aria, quale sviluppandosi in più bolle, andavano queste crescendo di grandezza, finchè crepando, si convertivano in una considerevole schiuma (26).

C O R O L L A R I O.

NOn essendovi quindi porzione alcuna di fibra, dove non vi si aggiri il sangue (27), non vi sarà conseguentemente porzione di essa, che non contenesse assieme col sangue quantità considerevole di aria (28).

DA tutte le precedenti esperienze siamo noi dunque nella certezza totale di contenere le sostanze, siano solide, siano fluide, porzione considerabilissima di aria, e però sì fatto elemento esistere nella sostanza de' corpi, siano solidi, siano fluidi; Ch' è qualche sì dovea dimostrare.

LEM-

(26) E' d' uopo qui notare, che questo Esperimento non si è punto fatto sotto gli occhi nostri, e molto meno da noi: Monsieurs Desaguliers alla presenza di Monsieurs Hvvart lo à fatto con somma accuratezza. Questo è, che non vi si trovano in questo le particolarità descritte nelli precedenti Esperimenti.

(27) E' noto a tutti i Fisiologici, che non vi sia parte nel Corpo del Vivo animale, che non fosse irrorata dai fluidi, che la maggior parte di esso Corpo compongono. *Verum hic addimus, fibram quoque fieri ex Vase, sive vas illud ex fibris solummodo, sive ex membranis vasculosis constiteris* (Boer. de Vir. Med. pag. 42.) Dove vi son vasi vi deve essere il fluido, che vi scorra, va sempre congiunto con il mezzo il fine.

(28) Perchè mai gli animalli chiusi nella macchina del Vuoto si gonfiano a proporzione, che si caccia l' Aria? Non v' à dubbio. Egli è un Fenomeno, che lo partorisce solamente la forza dell' Aria interna, appena viene dall' esterne pressioni liberata, come meglio in appresso.

L E M M A IV.

§. 27. **L'** *Aria dispersa nella sostanza de' Corpi non esercita punto di forza viva, qualora tali Corpi esposti non sieno a cagioni, che invigorir possano la forza di tale elemento.*

D I M O S T R A Z I O N E.

Ogni forza viva (29) suppone l'effetto apparente, val quanto dire, una mutazione di stato alle parti (30). Per l'inversa dunque qualora non vi sarà mutazione apparente alle sostanze corporee, che provenisse dall'aria dispersa nelle medesime (31) non vi sarà punto di forza viva. Li Corpi siano solidi, siano fluidi, qualora esposti non sono a cagioni accidentali, e variabili si mantengono senza alterazione di parti, vale a dire, senza mutazione apparente di stato. Dunque non vi sarà loro forza viva, e conseguentemente l'aria dispersa nella sostanza de' Corpi ec. Ch'è quel che ec.

A V V E R T I M E N T O I.

§. 28. **E'** Da avvertirsi, che benchè si fosse detto, che l'aria dispersa nelle sostanze de' Corpi non produca alcuna forza viva per la quale ne venga sensibile mutazione alle medesime (*Lem. prec.*), non è però da dirsi, che non facesse alcuno sforzo, che chiamano forza morta (32), poichè alcuni insensibili

cona-

(29) E' nota alli Filosofi la gran controversia insorta nella fine dello scorso Secolo tra i più famosi Matematici circa la misura delle forze de' corpi. Leibnizio per dare un maggior lume alla questione, e meglio dimostrare il suo sentimento il primo fu, che in una dissertazione inserita negli atti di Lipsia introdusse la divisione delle forze in *vive*, e *morte*, da qual tempo in poi venne tal divisione seguita dalla maggior parte.

(30) *V. Baum. Instit. Meth. de Ent. simpl.* §. 296., o come vien definita da Wolfio *Ontol. pag. 542.* „ la forza è quella, nella quale esiste la ragione sufficiente per cui pervenga l'azione all'esistenza, e si produca l'effetto „.

(31) La ragione sufficiente (30) di qualsivoglia effetto esser deve nella forza, o che torna lo stesso, nella potenza produttiva, non essendovi quindi mutazione di stato nelle sostanze corporee, che provenisse dall'Aria interna, non vi sarà conseguentemente ragione delle mutazioni in essa, e molto meno forza, che porti l'azione all'esistenza, e produca l'effetto.

(32) Si è detto, che i Filosofi differito hanno forza viva da forza morta, bisogna quivi dunque spiegare per intelligenza de' giovani, che mai intendano dire

conati alla mutazione di stato vi si devono nelle sostanze necessariamente considerare, quali non producono effetto sensibile. I. A cagione della coerenza delle parti della materia (33). II. Per la forza d'inerzia, che fa conservare lo stato in cui si ritrovano le sostanze. III. Per il peso Atmosferico, che l'opprime del continuo, e li vince (34). Se si toglieranno di fatti simili ostacoli si faranno
imme-

dire con questa divisione. Forza viva, o forza inlita viene comunemente chiamata quella, che va congiunta con un moto attuale de' Corpi, morta quella che non va unita con un moto attuale, ma che è solamente un semplice sforzo a moverli; questa, dicono i Leibniziani, si differisce da quella in quanto che non produce mutazione alcuna di stato, perchè non va lo sforzo congiunto ad un moto attuale, senza di cui è impossibile la mutazione di stato di un corpo, quandochè andando quella congiunta con il moto attuale, produce la mutazione di essa. Ma come si debba ciò sentire lo diremo in appresso.

(33) Qual si fosse la cagione egli è certo, che ogni corpo resiste alla mutazione della di lui figura; Quindi è, che ogni qual volta ci vien talento di dividere un Corpo, ed allontanarne le parti, risentiamo noi degli ostacoli, che dobbiamo vincere colli nostri sforzi; Tale forza resistente all'allontanamento delle parti viene da' Fisici chiamata Coerenza; Più cose forze concorrono a tenere congiunte le parti destinate alla composizione d'un Corpo, fra queste avviene una indipendente affatto dal peso atmosferico, e dalla forza d'inerzia, che gode la materia, e questa è propria, che dir si deve coerenza, poichè è quella medesima, per la quale veggiamo trarsi scambievolmente i Corpi, ch'è quanto dire, l'Attrazione; Ciò posto, si comprende alla prima, che l'Aria chiusa ne' Corpi, affinchè concepisse moto, deve dall'uno all'altro spazio portarsi, e quindi dimovere le particelle, che attratte fra loro erano insieme collegate; ecco dunque, che nello sprigionarsi superar deve la forza, che collega le parti, cioè quella di attrazione, o coerenza.

(34) I. Gode la materia una forza d'inerzia, quella è, che fa la medesima resistente a chi cerca distoglierla dallo stato che tiene, sia di moto sia di quiete; l'Aria dunque che si ritrova nella sostanza de' Corpi non potrà muovere le parti, se non verrà prima a superare la resistenza che del continuo presentano, a cagione della forza d'inerzia, che godono, le parti medesime. II. L'Aria, che ci attorna comprime da per ogni parte la superficie de' Corpi con peso eguale ad una Colonna di Mercurio la di cui altezza è circa $34\frac{1}{2}$ di oncie, come meglio in fine di quest'opera, e propriamente nella Camera Tom. ultimo; Se dunque l'aria dell'atmosfera preme i Corpi dall'esterno all'interno, formerà il di lei peso una forza opposta allo intuito a quella dell'aria, che si ritrova nelle sostanze; ecco dunque due opposti agenti, che agiscono ad un tempo medesimo: da una parte, le molecole dell'aria che col moto di rotazione cercano muovere le particelle de' Corpi, e disturbarne lo stato; Dall'altra la forza colla quale sono fra di loro collegate, (*au pre.*); quella d'inerzia che godono come materia: ed il peso dell'Aria Atmosferica, che comprimendole da ogni parte, non le permette mutazione alcuna di luogo;

Que-

immediatamente sensibili i conati, e ravvivandosi la di loro forza ne verrà il moto attuale alle parti. Non è egli vero, che posti i Corpi nella macchina del vuoto nasce loro immediatamente la mutazione sensibile, ed un moto attuale alle parti?

AVVERTIMENTO II.

§. 29. **S**I deve in secondo luogo avvertire, ch'essendo la quantità dell'aria estratta dalla sostanza de' corpi considerabilissima, sarebbero i di lei sforzi, posti tutti in azione, superiori alle resistenze, che del continuo se le presentano (*Avv. antec.*), per la qual cosa v'è ragion da credere, che rimanesse nella sostanza de' corpi non tutta colla di lei forza totale, ma che se ne consolidasse in parte nelle sostanze, e fissatasi niuno, o quasi niuno sforzo produchi (35).

CO.

Queste tre forze dunque operando di concerto formano una ben vigorosa, ed eguale, o quasi eguale a quella dell'aria interna, (*pref. gen. ann. (k)*), per la qual cosa i sforzi, che farà questa del continuo al moto, faranno totalmente affogati, ch'è quanto dire impediti a produrre effetto sensibile, e però la di loro forza sarà interamente morta. Che poi essere vi debbano dei conati, o delle tendenze al moto nelle particelle dell'aria racchiusa nella sostanza de' Corpi, è osservabile nel vacuo; quivi producono quelle l'effetto sensibile, poi ch'è venendo la mutazione di stato alli corpi, esser deve un interno agente, che attualmente li muova; oltre di ciò il peso considerabilissimo dell'aria atmosferica già diviso opprimerebbe, e schiacciarebbe le sostanze più delicate, come i fiori, le frutta ec. se non venisse respinta, ed interamente distrutta da un'altra forza intrinseca delle sostanze medesime.

(35) Se l'aria, che si estrae dalla sostanza de' Corpi fosse stata tutta in azione, chechè si volesse pretendere dal peso Atmosferico, resistenza di materia, e coerenza di parti (33. 34.), egli è certo, che tutti i sforzi uniti assieme avrebbero dovuto partorire un'effetto, ed un'effetto sensibile sulle loro sostanze, qualora fossero stati tutti proporzionali alla quantità delle molecole aeree, che si estrarrebbero. Chiarissimo è il calcolo fatto dal Sig. Hales su tal proposito: Osserva egli, che 26. pollici cubici di mela schiacciate produssero 968 pollici di aria, val quanto dire, 48. volte il loro volume (*V. static. de Veget. Anal. dell' Ar. Esper. 67. pag. 195.*). Dunque tal aria doveva star compressa nelle mela 48. volte più di quando si era sviluppata, perchè doveva occupare almeno la 48. parte dello spazio, che ha dappoi occupato, ed essere conseguentemente 48 volte più densa. Si è dimostrato, che la forza, dell'aria compressa è proporzionale alla sua densità, e manifestato, che la forza, che teneva racchiusa, e compressa quest'aria nelle mela doveva essere 48. volte il peso che la comprime dopo, che si è sviluppata,

e con-

C O R O L L A R I O.

§. 30. **L'** Aria ritrovandosi nella sostanza de' corpi tutti in una quantità considerevole (*Lem. III.*), ed essendo porzione di essa nello stato di produrre alcuni sforzi, per mezzo dei quali cerca mutar lo stato delle sostanze, ove risiede (*Avvert. I. Lem. IV.*), e porzione fuor di tale stato, cioè senza alcuna forza (*Avv. II. Lem. cit.*), farà l'aria, di cui van pregne tutte le sostanze, di due sorte, una che fa dell'azione, è però attiva; l'altra che è priva di tendenza al moto, è però inerte.

L E M M A V.

§. 31. **L'** Aria divisa perfettamente nelle prime molecole per mezzo delle parti elementari della sostanza, cui si trova non a punto di forza elastica.

D I M O S T A Z I O N E.

LE molecole dell'aria essendo perfettamente tutte fra loro divise per mezzo delle parti elementari della sostanza, saranno certamente fuor dei punti de' contatti reciproci. Ma l'aria, le di cui molecole si trovano fuor de' mutui contatti, non gode punto di forza elastica (*Cor. III. Lem. II.*); dunque l'aria divisa nelle sue molecole per mezzo delle particelle elementari de' corpi non gode

e conseguentemente uguale a 48. volte il peso Atmosferico, e fatto il calcolo dal precitato Autore si trova di libbre 736. la forza, che equivale a quella colla quale un pollice quadrato della superficie delle mela comprimerebbe l'aria, supposto, che non vi fosse altro, che questa in esse mela. Se si prendesse dunque la superficie di una mela come 16 pollici quadrati, la forza totale con cui comprimerebbe l'aria ch'è dentro racchiusa sarebbe eguale alla pressione di 22776 lib. . e poichè l'azione eguale alla reazione, dovrebbe essere altrettanta (conchiude il chiarissimo Autore pag. 261. *loc. cit.*) „ La forza colla quale „ l'aria compressa nelle mela tenterebbe di dilatarsi, se fosse nello stato di „ elasticità, forza, che fra un momento manderebbe in mille minuzzoli la sostanza delle mela con violentissimo scoppio, massime quando dal calore del „ Sole riceve maggiore aumento.

„ Dell' istessa maniera si può ragionare della gran quantità d'aria, che „ per via della fermentazione o della destillazione si sviluppi da varii altri „ corpi.

gode punto di forza elastica , e però l' aria divisa perfettamente ec. Che è quel che si doveva ec. (36).

A V V E R T I M E N T O I.

§ 32. **I** Fisici tutti son d' accordo, che l' aria priva di forza elastica chiamar si debba aria fissa, come di fatti viene comunemente chiamata; ma noi che abbiamo ravvisato due specie di forza nell'aria, cioè elastica, che nasce dall'urto che fanno fra loro le molecole, movendosi con moto di rotazione, per la quale si sforzano di allontanarsi a vicenda (*Lem. II.*), e semplicemente rotatoria, che è tutta determinata a farle descrivere una curva, movendosi del continuo circa un'asse spontaneo (*Cor.Lem. I.*) (*), non possiamo senza notabile confusione chiamare l'aria non elastica *fissa*, venendo così trascurata quella, che senza essere elastica è tuttavia in moto di rotazione, come si è veduto, e che possiamo considerare posta di mezzo tra l'aria fissa ed elastica; Quindi è, che noi non diamo il vocabolo *fisso* all'aria, se non a quella che per qual si fosse cagione perduto avesse il moto rotatorio, quello di *attiva*, se gode il medesimo moto, di *elastica* finalmente, se si respingono scambievolmente le di lei molecole. Dal che si concepisce, che vengono da noi considerate solamente tre specie di aria, cioè *fissa*, *attiva*, ed *elastica*.

Tom. I.

G

AVVER-

(36) Sentiamo a tal proposito Boerave . Si enim examinamus hanc coherendi libidinem propius visuri sumus illico, quod aeree particulae patiantur quam facillime divisae ubi fuerint, & solitariae seorsum unicuique liquido, quod vacuum est, aere immisceri potius, inherere tenaciter, atque in ejusdem interstitiis tranquille latere haud aliter, quam sales quilibet in aqua dissolvuntur (*V. Elem. Chem. t. 1. pag. 215.*), e più appresso (*t. 1. pag. 220.*) hinc admodum probabile unum elementum elasticum aereum elasticum non esse ratione comprimentium ponderum, aut ablatorum, sed tantum nasci hanc elasticitatem suam demum, quando bina aeris elementa se mutuo tangunt, adeoque si elementa aerea elastica singula tantum ab aliis distarent, ut vis haec repellens desineret absolute, tum totum hoc liquidum tantum non foret resistens ullo modo compressioni suae, neque etiam sponte se expandeat, nisi tunc tantum quando partes hae aeree compressae ita propinquarent inter se, ut inciperent venire intra limites potentiae illius ad se invicem repellendas. Una igitur aerea pars nihil haberet quidquam hujus elasticae potentiae. Ed ecco che il dotto Autore à ravvisata ancora la forza elastica nel mutuo contatto delle molecole aeree, come da noi si è dimostrato.

(*) E' una medesima forza, ma diversamente modificata.

AVVERTIMENTO II.

§. 33. **S**E si considera l'aria qual'è veramente in se stessa, ella non è, che una sola, tutta a se simile, e di una medesima natura; ma siccome prendendo diverse modificazioni, diversamente apparisce, così era molto ragionevole, che si specificasse per li principali modi di essa, o per li differenti stati, ne' quali si ravvisa (37), come si è fatto.

COROLLARIO I.

§. 34. **L'** Aria, le di cui molecole sono perfettamente concentriche fra loro, e le parti elementari della sostanza, cui si trova, come che divise perfettamente, ed in maggiore distanza, che non sarebbero altrimenti (38), è priva affatto di forza elastica (*Lem. prec.*).

AV-

(37) Molti Fisici vedendo tante, e sì varie modificazioni che va prendendo l'aria, a cagione de' corpicelli ai quali tenacemente si attacca, hanno creduto, che ognuna di esse fosse una particolare specie di aria. Il primo che avesse ciò supposto è stato il Sig. Priestley, che venne seguitato poi dalla maggior parte, e dirò ancora da tutti. Da qui ne viene, *che troviamo divisa l'aria in aria nitrosa, aria alcalina, aria acida marina ec.* (*Vedi nel trattato di Priestley uscito alla luce nel 1777. tradotto dall' Inglese nel Francese Idioma*). Ma se queste specie di aria non si volessero avere, come tante modificazioni originate semplicemente dai corpi, farebbe lo stesso, che voler credere tante differenti nature alla medesima, che in realtà non vi sono. La ragione sufficiente di tali modificazioni è ne' corpi alli quali si attacca; non ha che farci dunque l'aria, nè però viene questa a perdere la sua natura. Abbiamo noi avanzata la divisione di aria *fissa, attiva, ed elastica*, a motivo che sono queste le sue principali modificazioni, come ancora per comodo maggiore di spiegarne i concetti.

(38) Bisogna qui dimostrare, che le molecole aeree così concentriche sieno nella massima distanza che aver possono fra loro.

Tutti i corpi, che si osservano nella natura composti sono di particelle, non indivisibili, come alcuni pretendono, ma bensì infiniti a riguardo della massima durezza, e solidità che tengono le medesime. *Res corporeae universae videntur compositae fuisse ex duris solidisque particulis supra dictis, variae inter se in prima rerum fabricatione sociatis, & conjunctis, nutu & consilio Agentis intelligentis.* (*New. lib. III. quest. 22. pag. 345.*) Che poi esser debbano dotate di figura, non v'è chi lo neghi, solo si cerca qual esser debba, poichè non si è ancora dimostrato. Io m'immagino, che si possa legittimamente collo stesso chiarissimo Newton opinare, che i corpi semplici fluidi composti tieno di particelle solide di figura curvilinea, e quindi i fluidi di particelle tutte sferiche; Li semplici coerenti di figura cubica, come quella determinata da superficie piana:

AVVERTIMENTO III.

§. 35. **L**E molecole aeree, considerate in una massa, possono contenere nelli piccioli spazj frapposti le particelle elementari de' corpi, e tuttavia essere alcune di loro elastiche, perchè

G 2

piana: i composti finalmente eterogenei di parti semplici coerenti, e di parti fluide, e conseguentemente di figura sferica e cubica ad un punto. Se mi verrà fatto dimostrare, che queste particelle sieno sferiche, sieno cubiche, ponendosi fra due molecole di aria, e trovandosi con embedue concentriche perfettamente, sieno le molecole aeree nella massima distanza che aver possano fra loro, m'immagino aver io dimostrato ciò che si doveva, rapporto a questo punto.

Si considerino dunque (*Fig. III.*) due molecole di aria *NHI*, *FMO* divise tra loro per la particella della sostanza fluida *B* in modo, che si trovi questa con ambedue concentrica. Si supponga in qual si volesse altro punto della superficie *B* un'altra molecola di aria *EKM*, non sarà concentrica conseguentemente con quella della sostanza, e quella dell'aria rispettiva, cioè *NHI*. Col centro *B*, intervallo *G* centro della molecola *FMO*, si descriva il cerchio *APQ*, e si congiungano i rispettivi centri *AG*, *BC*, *AC*. Dico, *HF* che disegna la distanza dei punti *H*, *F* posti nelle rispettive superficie, essere maggiore di *IK*, che disegna la distanza dei punti *K*, *I* anche posti nelle loro rispettive superficie:

$AB + BC > AC$. Ma $BC = BG$, dunque $AB + BG > AC$, ed essendo le molecole dell'aria tutte eguali, saranno ancora eguali i loro raggi, e conseguentemente se da $AB + BG$ toglieremo i due raggi *AH*, *FG*, e da AC li due *AI*, *KC*, resterà $HB + BF > IK$, e però $HF > IK$, che è quel, che si doveva ec.

Dimostrato, che le molecole dell'aria concentriche fra loro, e quelle della sostanza, considerate tutte di figura sferica, sieno nella distanza massima, che aver possono, rimane a dimostrare, che sieno nella medesima distanza, se considerari si volesse la particella della sostanza frapposta di figura cubica.

Sia *IOPQ* la particella cubica frapposta nella sostanza (*Fig. IV.*): mnt, sgh le molecole dell'aria; preso un punto ad arbitrio si metta un'altra molecola di aria tangente alla superficie del Cubo, in modo che tirata una retta dai rispettivi centri delle molecole *AC* non passi per il centro del Cubo *IOPQ*, e sia *fgu*; dal punto *A* al punto *B* centri si tiri una retta, e si congiungli parimenti *AC*: Si divida *AC* in due parti uguali *K*, e fatto centro *K* coll'intervallo *KC*, si descriva un'altro cerchio *ACF*, dal punto *B* al punto *C* estremità del diametro *AC* si tiri la retta *BC*, quale cadendo tutta fuori del cerchio, formerà l'angolo *ACB*, o retto, o maggiore d'un retto, dico *AB* essere maggiore di *AC*.

Se non è maggiore, sarà eguale o minore dell'*AC*. Sia eguale; i due lati *AB*, *AC* del triangolo *BAC* essendo per ipotesi uguali, sarà *BAC* triangolo isoscele, e conseguentemente l'angolo *ACB* eguale all'angolo *ABG*, come angoli alla base del triangolo isoscele; ma dalla costruzione *ACB* è angolo

chè non tutte concentriche nella maniera divisa; però bisogna avvertire, che non basta la frapposizione delle parti corporee elementari per distruggere la forza elastica di più molecole, potendovi essere tale frapposizione, ed impedire poco, o nulla il contatto mutuo, come si può vedere nella figura (*Fig. V.*), perchè non concentriche con tutte le molecole; Per la qual cosa è necessario, considerare le particelle corporee in questo e non in altro modo frapposte, per considerarle valevoli a distruggere la forza di espansione dell'aria (39).

A V.

angolo retto, o maggiore del retto, dunque sarà parimenti ABC retto, o maggiore del retto, e però il triangolo BAC avrà gli angoli presi assieme maggiori di due retti, il che è impossibile.

Sia dunque AB minore di AC : Si prolunghi AB in dritto finchè si faccia eguale ad AC , nel punto Z , e si congiunga ZC ; essendo AZ per la costruzione eguale ad AC sarà ACZ eguale ad AZC , ma l'angolo ACZ è maggiore di un'angolo retto, o di un maggiore di un retto per la prima costruzione, dunque sarà AZC , come eguale ad ACZ , perchè angoli alla base del triangolo Isoscele, anche maggiore di un'angolo retto, o di un maggiore di un retto, e conseguentemente il triangolo ACZ avrà gli angoli presi assieme molto più maggiori di due retti, il che è molto più impossibile.

Disegnando quindi la retta AB , AC le distanze che tengono i centri delle rispettive molecole, se se ne toglieranno i raggi Ar , At , Bs , Cu , dalle rispettive sfere, perchè tutte fra loro eguali, resterà $rs > tu$, quali designando le distanze, che tengono le superficie delle rispettive molecole fra loro, disegneranno la distanza, che tengono le molecole medesime, e però le due molecole, che si trovano concentriche fra loro, e quella della sostanza, sono nella massima distanza, che aver ponno le medesime, ch'è quel che si dovea ec.

(39) E' notabile il sentimentor del rinomato Sig. Macquer detto a tal proposito. „ Del rimanente, dice egli, pare, che l'aria non altrimenti, che gli altri principj primitivi, trovisi ne' corpi in due stati differenti, cioè a dire, che in certi corpi, e in certe circostanze, trovasi semplicemente dispersa, e frapposta alle loro parti integranti, ma senza aderire a queste parti medesime, o almeno senza aver con esse, che un'adesione molto debole. Quest'aria che si può separare mediante certi mezzi puramente meccanici, come per l'operazione della macchina Pneumatica, per la compressione, per la scossa, che possiede per altra parte tutte le sue proprietà, non dev'essere riguardata, come costituente uno degli elementi de' corpi, ne' quali trovasi in questo stato; ma la porzione d'aria che non si può separare da parecchi corpi, che coll'analizzargli, e con impiegarli i mezzi di scomposizione, che somministra la chimica; che per un altro verso, intanto che trovasi in questi corpi, e priva di una delle proprietà della sua aggregazione, come verbigrazia, della sua elasticità che la medesima non Riacquista, se non a misura che se ne sprigiona. (*V. nel suo Diz. di Chim.*). Non è questa la ragione per cui nell'atmosfera v'è una quarta parte di aria perfettamente elastica, ancor che fosse tutta ripiena di vapori, ed elasticazioni:

A V V E R T I M E N T O IV.

§ 26. **T**rovandosi le molecole dell'aria più a portata di acquistare la forza elastica, quanto più a portata sono di cadere ne' motui contatti (Cor. II. Lem. II.), faranno più pronte a toccarsi quanto meno spazio dovranno percorrere per unirsi fra loro; dal che apparisce eziandio la necessità di avere in considerazione la distanza che tengono fra loro le medesime, disegnando i gradi di tale distanza la reciproca dei gradi di possibilità allo stato elastico di esse.

C O R O L L A R I O II.

§ 37. **L**E particelle dell'acido elementare, detto da alcuni Acido UNIVERSALE, godendo una massima affinità colle sostanze tutte de' corpi (40), e trovandosi congiunte intimamente, e disperse nelle medesime (41), faranno in una forte attrazione con quelle della sostanza, e dell'aria: Quindi si comprende, che per mezzo di tali particelle acide le molecole dell'aria:

(40) *Acidorum particule . . . vi magna attractiva possent, & in hac vi consistit earum activitas . . . Per vim suam attractivam congregantur circum particulas Corporum, seu lapideas, seu metallicas, usque undique adherent ar-
tissime, ut ab eisdem deinceps per distillationem, vel sublimationem vix possint separari.* Newton. (V. Dizion. delle Arti, e delle Scienze di Errico VII. all' Introduzione), In generale, dice il Sig. Macq. (V. nel suo Dizionario de
Chim. all' articolo Acidi) gli Acidi hanno una grandissima tendenza, a unir-
si con quasi tutti i corpi della natura, e segnatamente con que' che son sem-
plici, o poco composti, come il flogistico, gli alcali salini, fissi, e volati-
li, le terre ec., le materie metalliche, l'acqua ec.

(41) Che nella natura vi sia un'acido quale ora in maggiore, ora in minore quantità entri in tutti i Corpi non è più da chiamarsi in dubbio. Assicurati i Chimici di tal verità, l'han voluto chiamare ACIDO UNIVERSALE, o ACIDO ELEMENTARE. Si questiona solamente di qual sorta si fosse; dalla maggior parte dei Fisici è stato finora riguardato tale l'acido vitriolico (V. BERGMAN *Opusc.* I. p. 57.) venuto il Sig. Sage ha supposto, che fosse l'acido fosforico (V. *Elem. di mineral. Dogimast.* Tom. I. pag. 1. 2.) il Becchero, lo Stahljo, Jonkero, con molti altri pensano, e forse con più agguistatezza, che non si dia, che un solo acido primitivo, di cui gli altri tutti non sono, che derivati. e che questo il più semplice, ed il principio di tutti gli altri, sia l'acido vitriolico, ma ciolascio da discutere a Chimici.

aria si attaccheranno a quelle delle sostanze Corporee , anzi attraendosi scambievolmente , si troveranno queste per legge di attrazione perfettamente concentriche (42), e quindi senza forza elastica (*Cor. prec.*).

AVVERTIMENTO IV.

§ 38. **B**isogna inoltre avvertire , che le perticelle dell'acido , attraendosi colle molecole aeree , e tenendole incapeate , e vinte per i punti , ne quali si attraggono , tolgono non solo la forza elastica a cagion che le tengono divise perfettamente , e concentriche fra loro , e la particella dell'acido , cioè della sostanza (*Cor. I. II. Lem. prec.*), ma ben'anche distruggono lo stato attivo delle molecole aeree , e conseguentemente saranno cagione dello stato veramente fisso dell'aria (43) (*Avv. I. Lem. prec.*).

CO-

(42) Sia la particella dell'acido Universale *E* (*Fig. VI.*). O quella dell'aria , dico , che queste due particelle attraendosi scambievolmente devono attrarsi nel centro , e conseguentemente essere coacentriche .

Si considerino le pariterie di *E* , e di *O* divise in parti rispettivamente simili , ed eguali in *a b c d* . Per tal divisione saranno anche simili , ed eguali le rispettive sezioni sferiche , e per l'uguaglianza degli archi rispettivi *a b* , *b c* , *c d* , *d a* , le distanze *a a* , *b b* , *c c* , *d d* anche eguali , come sottotendenti di archi eguali , per la qual cosa saranno tutte le parti di tali particelle attratte scambievolmente con egual forza , e per conseguenza il punto *O* centro della molecola aerea si porterà in *E* centro della particella acida , e quella di *E* in *O* con moto composto , come dalla risoluzione di tal moto chiaramente apparisce . Lo stesso accade dell'altra porzione sferica dell'acido Universale colla molecola rispettiva verso di cui è voltata ; per la qual cosa è chiaro , che le particelle tirandosi ec. Ch'è quel che si dovea ec.

(43) Prova di ciò ne sono le acque acidole fatte istantaneamente , ed inventate dal Sig. Priestley . Nelle medesime si viene a fissare considerevole quantità d'aria per mezzo dell'oglio di vitriolo versato sulla terra calcarea , poichè eccitando questo un'effervescenza , sprigiona dalla terra l'aria , che portando seco particelle acide delle quali non si è potuto pienamente disimpegnare per l'affinità massima che hanno fra loro , si porta nell'acqua , ed incorporandosi in essa , s'incorporano egualmente le particelle dell'acido . Di questa specie di aria , è a vero dire , l'aria MEFITICA , cioè un'aria fissa resa tale dall'acido con il quale è combinata . La dissoluzione della terra calcarea , e del ferro nell'acqua comune , mediante l'aria mefitica (*V. Transaz. filosof. Vol. LVII. pag. 216. &c. Vol. LIX pag. 216. & seq.*) ci dà una evidente riprova .

„ Debbo

COROLLARIO III.

§. 39. **D**Allo fin quì divisato si può rettamente conchiudere .
 I. Che l' aria perda la forza elastica col trovarsi
 divisa perfettamente, e concentrica colle particelle de' corpi, ne'
 quali dimora (*Cor. I. Lem. prec.*). II. Che le particelle acide di-
 sperse, ed intimamente congiunte con quelle de' corpi, privando
 le molecole dell' aria del moto di rotazione che godono (*Cor. II.
 Lem. C. Adv. ivi. Cor. IV. Lem. II.*), le inceppino, e le fusino te-
 nace-

„ Debbo aggiungere, dice il Sig. Pingle, (*V. discorso intorno le differ. spec. di
 „ aria pag. 27.*), che son' io bene informato, aver da molti anni addietro in-
 „ segnato il dotto professore, che l' aria che si unisce alle sostanze alcaline, è
 „ della stessa natura della *mephitis*, o aria soffogante della Grotta de' Cani,
 „ delle miniere; e la medesima con quella, che viene espulsa da vegetabili nel-
 „ la fermentazione „ E' rimarchevole altresì l'osservazione del nostro Sig. D.
 Giuseppe Vairo degnissimo Professore di Chimica in questa Regia Università,
 Medico illuminato, e soggetto molto contraddistinto nella repubblica letteraria per
 le vaste cognizioni che possiede, specialmente circa la Storia naturale. Egli, avu-
 to in mano alcune medaglie di argento trovate nella famosa Mofeta di Anasan-
 to, osservò, che avevano quelle le stesse apparenze delle antiche medaglie di ar-
 gento, che son state molto tempo sotterra, ed il medesimo colore di bronzo,
 che sogliono quelle avere. Osservò altresì, che tutte erano fragili, e frittolate:
 si riducevano in una polvere alquanto rossigna, che scioglievasi nell' acqua con
 perfetta soluzione, dandole picciolo sapore metallico, e postele al fuoco cac-
 ciavano una considerabile quantità di gas Moterico. Dal che conchiude il do-
 to Professore, che l'acido aereo, o sia l'aria fissa esercita azione sull' argen-
 to, si combina col medesimo, e lo rende solubile nell' acqua (*V. alle note fat-
 te al Dizionar. di Macq. art. argento pag. 17.*). Inoltre l'aria fattizia del Sig.
 Boile non altrimenti che quella della Grotta de' cani spagne in un istante la fiam-
 ma, e priva di vita gli animali (*V. nelle tranjaz. plos. Vol. IV. pag. 218. e
 seg.*). Questo è dunque il motivo per cui si sperimenta sommaramente antiset-
 tica, ed utilissima per lo scorbutto; ed io l'ò sperimentata efficacissima in più
 casi di febbri putride di mal costume. Da quì altresì ne viene, che fa
 comparire vuoto di aria lo spazio, dove si trova in certa quantità si fatto aci-
 do, chechè ne dica il Sage (*V. El. di min. tom. 1. p. 118.*) in contrario, cioè per
 la siffenza di tal' aria, per mezzo dell'acido, che fa, che non più si discerni.
 La massima affinità poi, che tengono queste particelle acide coll'aria (21), e
 col flogisto, come si può chiaramente vedere nella tavola di affinità del Signor
 Geoffroy, e coll'acqua. (*V. Diz. di chim. di Macq. V. Boer. elem. chem. Tom. 1.
 de aer. 1.*) per la qual cosa non se ne può pienamente disimpegnare, ha fat-
 to credere ad alcuni non esser questa, che un composto di acqua, acido, e di
 flogisto (*V. Sage l. c. p. 4. 5.*), ma non è veramente, che una combinazio-
 ne accidentale nata dall' affinità, che godono fra loro tali fluidi.

nacemente. III. Che quei corpi che più abbondano di particelle acide, siano solidi, sieno fluidi, contengano una quantità maggiore di aria fissa (44).

A V V E R T I M E N T O V.

§ 40. **S**I avverta di più, che considerandosi nelle sostanze due sorte di aria, una che giace tranquillamente nelle medesime senza produrre alcuno sforzo, l'altra che fa del continuo conati per istmuovere le parti che l'imprigionano (*Cor. Lem. IV.*), possiamo legittimamente opinare, che l'aria puramente attiva (*Av. I. Lem. prec.*) sia la sola, che produce colla sua forza tangenziale, agendo immediatamente sulle particelle, che sono nel contatto, i sforzi al moto da noi osservati (*Avv. I. Lem. IV.*), e senza espansione alcuna di particelle di aria chiuse nella sostanza, spiegare i medesimi fatti dall'aria sulle parti; e così veramente dovrà succedere, perchè in caso contrario si dovrebbe considerare l'aria raccolta in massa tra le molecole della sostanza, la qual cosa farebbe perdere non solo di solidità ai corpi, ma eziandio la coesione medesima.

AV-

(44) Tutti i Corpi, che contengono delle parti acide in una maggior quantità, come sono i nitrosi, e i solfurei (*V. Boer. Elem. Chem. T. 1. pag. 409. Sage Elem. di Mineral. pag. 33. Geoffr. Mater. Medic. T. 1. pag. 98.*) accesi fissano l'aria, e distruggono l'elasticità alla medesima. Si ascolti su tal proposito Hales. „ Ne abbiamo, dice egli, una prova nell'esperienza 103. „ dove il calore de' solfarelli accesi rarefice alla prima l'aria; Ma non ostante, „ che avessero dopo continuato ad ardere, ed a riscaldarla, non lasciò l'aria „ di condensarsi immediatamente, e di molto perdere della sua elasticità, quando fu de' fumi fino ad un certo segno infettata (*V. static. de Veget. p. 256.*) ed in altro luogo. „ Di quest'aria per la forza del fuoco così sprigionata da „ varj Corpi, buona parte va a perdere a poco a poco la sua elasticità, se „ per più giorni si tiene nel recipiente racchiusa, perchè i fumi acidi e solfurei, che insieme con essa da que' Corpi sollevansi ne assorbono, e fissano „ no l'elastiche particelle conforme dall'esperienza, che sieguono sarà più „ chiaramente dimostrato (*V. pag. 181. ivi*); e più appresso. „ Quantunque „ la forza di elasticità, che l'aria possiede è così grande, che può sostenere „ pesi prodigiosi, senza mai perderla; con tutto ciò le nostre esperienze dimostrano, che facilmente questa elasticità si distrugge per la forte attrazione delle „ particelle acide o solfuree, che da' Corpi etcono per mezzo della fermentazione, e del fuoco. „ Potrei forse più minutamente analizzare questo punto, ma „ *Perchè il cammin è lungo, è'l tempo è corto*
Lo lascio all'considerazione de' migliori chimici.

A V V E R T I M E N T O VI.

§ 41. **B**isogna finalmente avvertire , che l' azione delle particelle acide modificata diversamente partorisce li sorprendentissimi fenomeni della generazione , ed assorbimento dell' aria osservato nell' atto dell' effervescenza eccitata nelle misture . Se una particella del corpo , cui si unisce l' acido , avesse una maggiore ragione di affinità colle particelle acide , di quella , che hanno queste con quelle dell' aria , allora le acide attaccandosi alla terza sostanza si disimpegnano dalle molecole aeree , e l' abbandonano , per cui portandosi queste nell' atmosfera accrescono , e generano l' aria nella medesima (45) . Similmente si spiega il di lei assorbimento , cioè per mezzo della gran forza attrattiva , che godono le particelle acide , quali sviluppandosi dai corpi , attraggono , ed inceppano l' aria , per cui ne rimane questa in buona porzione assorbita (46) .

L E M M A VI.

§ 42. **L'** *Aria dispersa nella sostanza de' corpi sia fissa , o attiva collo svilupparsi dalle particelle attrattive , o con perdere la concentricità , che tengono le di lei molecole tra loro , e quelle della sostanza diviene perfettamente elastica .*

D I M O S T R A Z I O N E .

L' *Aria è fissa ne' corpi in quanto , che è tenacemente attaccata alle particelle acide disperse nei medesimi (Cor. II. Lem.V.) ,*
Tom. I. H e per-

(45) Mezzo pollice di gusci di ostriche col doppio d' oglio di vetriolo generarono 3. pollici cubici di aria: l' oro sciolto parimenti nell' acqua Regia ne generarono 4. pollici . Non è ciò avvenuto per la maggiore affinità che godono le particelle acide colli gusci d' ostriche , e coll' oro ? „ quest' aria , dice il „ summentovato Signor Hales , incorporata nelli spiriti acidi se ne sviluppa , „ e ricupera la sua elasticità , quando questi spiriti sono dalle particelle dell' „ oro attratti con maggior forza che non erano dalle particelle dell' aria .

(46) Molti corpi non rendono l' acido sensibile , se prima non viene loro sviluppata la parte flogista . Non accade così al zolfo , ed altri corpi simili : ciò è noto a tutti i chimici . Coll' effervescenza dunque sviluppandosi l' acido ne' corpi cui era nascosto , si fa sensibile , e produce i suoi effetti , che saranno tanto più sensibili , quanto più si accosta alla natura dell' acido elementare .

e perde la di lei forza elastica col trovarsi concentrata colle molecole della sostanza nella già divisa maniera (*Lem. V.*): per forza dunque di opposizione, distaccandosi dalle particelle acide, dov' era involupata, riacquisterà lo stato suo naturale, mettendosi in moto, e vie più perdendo le di lui molecole la divisa concentricità, sono nello stato di toccarsi a vicenda (*Avv. II. Lem. V.*) e reciprocamente respingerli (*Lem. II.*) con forza, che si dice elastica. Per la qual cosa si comprende, che l'aria così spigionata, e posta in moto è perfettamente elastica, e però l'aria dispersa nella sostanza de' corpi ec. Che è quel che si dovea ec.

COROLLARIO I.

§. 43. **L**E particelle di qualunque sostanza che tenevano concentriche e divise quelle dell'aria, decomponendosi, non possono fare a meno di scomponerle l'aria medesima, e liberarla dalla concentricità divisa: Se ciò accadesse per qualsivoglia accidente, somministreranno i corpi, così decomposti, tutta l'aria, che contenevano, e conseguentemente sarà questa (*Lem. prec.*) perfettamente elastica (47).

AVVERTIMENTO I.

§. 44. **E'** Da avvertirsi, che decomponendosi i corpi, non tutti danno l'aria, che contengono in una maniera sensibile, poichè molte particelle di essi, benchè decomposte, possono, segui-

(47) Moltissime esperienze dimostrano, che l'aria che si trova ne' corpi, sia siffa sia non elastica, val quanto dire puramente attiva, come abbiamo detto, possa realmente convertirsi in elastica. Per esserne persuaso basta leggere l'esperienza fatte dal Signor Hales (*V. stat. de veget. anal. dell'aria pag. 254. 8.*) Ecco le sue parole „ quest'aria che esce da corpi è aria vera è reale dotata di „ tutte le proprietà dell'aria atmosferica; poichè dall'esperienza 53. so. è „ noto, che fa sollevare il mercurio, e conserva la sua elasticità per mesi, e „ per anni, quantunque esposta a gelate molto intense che avrebbero subito „ condensata quest'aria, se invece di aria quale la crediamo, fosse stato un vapore acquoso; perchè questi vapori è vero, che son dilatati dal caldo, ma „ appena raffreddati si condensano subito. „

seguire a ritenerla per l'affinità che aver possono colla medesima, anzi dissimpegnandosi tali particelle dall'altre che componevano il corpo rispettivo, possono essere nello stato di caricarsene vie più, a cagione delle loro superficie esposte interamente dopo la decomposizione all'aria, ed assorbirla, come accade alli spiriti acidi (*Avv. VI. Lem. V.*), però v'abbisogna una simile eccezione, la quale non è, che per quelli corpi, che contengono una quantità considerevole delle parti acide divise, che dissimpegnar si possono affatto da ogni altra sostanza del corpo, dove erano.

C O R O L L A R I O I I.

§. 45. **L**A putrefazione facendosi solamente per un dissipamento delle parti acide della sostanza, come si dirà parlando della medesima nel Capitolo della fermentazione, sarà questa cagione volevole a sprigionare l'aria dai corpi, ritenuta ivi dalle particelle acide, che vi esistevano; il calore, l'effervescenza, la fermentazione (48) decomponendo tutti i corpi, metteranno in moto le particelle fraposte a quelle dell'aria, e quindi libereranno le molecole aeree, togliendo loro la concentricità tenuta con quella della sostanza; però il calore, l'effervescenza, fermentazione, putrefazione saranno potenze sufficientissime a sprigionare l'aria dispersa ne' corpi, facendola divenire da fissa attiva, e da attiva elastica (*Avv. V. Lem. V.*).

H 2

A V-

(45) Il calore non è che un moto delle particelle ignite, come si dirà, parlando del medesimo, dunque dovrà tal moto comunicarsi alle particelle de' corpi, come è noto dalle quotidiane esperienze, che lo concepiscono, e quindi scomponersi l'ordine delle medesime, e togliersi la concentricità che tenevano colle molecole dell'aria. Non altrimenti si deve ragionare della effervescenza, e fermentazione, poichè queste non sono, che veri moti delle prime particelle elementari, originati da una forza attiva che le decompone per combaciarle con altre particelle colle quali hanno maggiore affinità; ma di ciò meglio nei rispettivi capitoli.

A V V E R T I M E N T O .

§. 46. **E'** Da avvertirsi, che quivi viene differentemente considerata la putrefazione dalla fermentazione ed effervescenza, non in quanto che si credesse un' azione diversa, ma bensì per la varia modificazione che prendono le sostanze, poichè la putrefazione siegue direttamente il dissipamento della parte acida, non così l' effervescenza, e la fermentazione, di che si parlerà in appresso.

C A P O III.

*Dell' aria considerata nel canale degli alimenti,
sua forza sensibile, ed effetti.*

L E M M A VII.

§. 47. **L'** *Aria del continuo nel canale degli alimenti.*

D I M O S T R A Z I O N E .

L A macchina del vivo animale a cagione della continua azione de' fluidi, e reazione de' solidi sì attrita, si diminuisce, si consuma; Questo è, che per conservarla atta sempre alle sue funzioni, dobbiamo del continuo rifocillar la medesima co' cibi e bevande. La natura provvida madre delle cose per mezzo di una molesta sensazione ci tien solleciti a non trascurare di farlo (49), ond' è, che portati noi ad ingurgitare senza riguardo alcuno (50) corpi tanto solidi, che fluidi, ne riempiamo del continuo il canale.

(49) *Natura citra disciplinam omnia que conveniunt efficit* (V. Ipp. de alim. V. la nostra pref. gen. ann. (c)). Però scrisse ancora, *James magnam potentiam habet sanandi homines* (V. lib. de Vet. Medic. §. 15.)

(50) *V. nella nostra pref. gener. Ann. (i).*

Jejunus raro stomachus vulgaris temnit.

(V. Orazio lib. 11. ferm. satir. 11.)

le. Tutti i corpi qualunque sieno, contenendo quantità considerevole di aria (*Lem. III.*), introdurranno seco la medesima, anzi esistendo questi del continuo nel canale alimentare, faranno esistere in esso l'aria che contengono (51), e conseguentemente, l'Aria del continuo nel canale ec. Che è quel ec.

AVVERTIMENTO I.

§. 43. **G**Li umori destinati a facilitare la digestione, correndo del continuo nel canale degli alimenti per confondere ed agitare gl'ingesti, porteranno, separati dalla massa comune, che è pregna di aria (*Esperim. IX.*), la loro quota, ed introducendola nel canale alimentare, ne aumenteranno la copia (*Avv. Lem. prec.*) (52).

AVVERTIMENTO II.

§. 44. **I**noltre bisogna avvertire, che nuotando noi del continuo in questo fluido, che per propria, e particolar natura gode una impercettibile sottigliezza, ed è disposto sempre a penetrare le più anguste cavità de' corpi tutti, agevolandoli l'entrata.

(51) *At cum multis cibis multum etiam spiritum ingeri necesse est. Nam cum omnibus his quæ eduntur, & bibuntur spiritus aut copiosior, aut paucior subit... hominum & aliorum animalium corpora triplici alimento nutriuntur. Sunt autem illis alimentis hæc nomina, cibi & potus, spiritus, verum spiritus, qui in corporibus sunt status vocantur, qui vero extra corpora aer. (V. Ipp. lib. de flat.)*

(52) *V. nella nostra prefaz. gener. ann. (I). Così parimenti Hales stat. degli anim. pag. 159. §. 217. Tutti i liquidi nostri separati dal sangue portano la natura medesima del principio, onde derivano. Omnia hæc sequuntur indolem sanguinis, unde secernuntur (V. Van-Swiet. Com. in Boer. tom. 1. §. 89. pag. 105.) Il sangue, dice Macquer, (V. elem. di Chim. tom. III. osserv. all' anal. del sangue) che è portato per mezzo della circolazione in tutte le parti del corpo dell' animale, e che fornisce la materia di tutte le percezioni, non deve essere considerato come un liquore composto di quasi tutti i fluidi, necessarii alla macchina animale, E reciprocando gli umori non sono, che porzione del sangue separata da esso, e però tutti porteranno la loro tangente di aria, che era nella massa comune. Præcipue cum constitit per experientia pulcherima celeberrimi Hales, aerem non tantum permixtum hæere fluidis nostris, sed etiam notabilem partem solidarum partium nostri corporis constituere (V. Van-Swiet. tom. VI. §. 1776. pag. 260.).*

trata subito che respiriamo, mangiamo, beviamo, o proferiamo parola, verrà ad intromettersi, non altrimenti, che nella cavità del torace, in quella dello stomaco, e ne attraverserà il canale (53).

COROLLARIO I.

§. 45. **L'** Aria dunque che si trova nel canale degli alimenti, come pervenuta dall' atmosfera (*Avv. II. Lem. prec.*) sarà *elastica, nativa, elementare*, come introdotta dagl' ingesti; e portata dagli umori (*Avv. I. Lem. prec.*) sarà della medesima natura di quella che si trova sparsa ne' corpi, e però *fattizia* (54).

COROLLARIO II.

§. 46. **L'** Aria fattizia essendo di due sorte, fissa ed attiva (*Avv. V. Lem. V. Cor. Lem. IV.*), sarà anche quella portata dagli umori, e dagl' ingesti nel canale alimentare, perchè fattizia, (*Cor. prec.*) di due sorte, cioè fissa ed attiva.

COROLLARIO III.

§. 47. **L'** Aria fissa potendo divenire attiva collo svilupparsi dalle particelle acide, e l' attiva elastica col perdere la concentricità che teneva colle parti elementari della sostanza (*Lem. VI.*); potrà nel medesimo modo l' aria pervenuta nel canale alimen-

(53) *Hæc autem materia elastica, scilicet aer ingreditur in corpus per Æsophagum, & per intestina transit* (*Boer. V. de vir. medic. par. III. pag. 360. V. parimenti nella nostra prefaz. generale Ann. (I)*). E' proprietà di tutti i fluidi l' impercettibile sottigliezza; questa è, che li fa penetrare per li spazj vuoti de' corpi, ed attraversare i medesimi (*V. Musschenb. Elem. phys. Tom. I. §. 272. 582.*).

(54) Roberto Boile ponendo sotto la campana della macchina del vuoto varj corpi, frutti maturi, liquori fermentanti, sostanze vegetabili, ed animali nello stato di putrefazione, vuotata d' aria la campana, si accorse, che prodotto avevano dopo qualche tempo una nuova aria, che credè alla prima comune, ma veggendola poi diversa la chiamò *fattizia*, d' allora in avanti l' aria cacciata da corpi venne così chiamata.

mentario colle sostanze (*Coroll. prec.*), da fissa divenire attiva, e da attiva elastica, non altrimenti che quella pervenuta dall'atmosfera.

COROLLARIO IV.

§. 48. **I**noltre potendosi l'aria sviluppare dalle particelle acide, e perdere la concentricità tenuta con quelle delle sostanze, mediante il calore, effervescenza, fermentazione, e putrefazione (*Cor. II. Lem. VI.*), potrà quella del canale alimentare col calore, effervescenza, fermentazione, putrefazione egualmente che ogni altra, svilupparsi dalle particelle acide, perdere la concentricità ravvisata, e farsi conseguentemente elastica (*Cor. prec.*).

COROLLARIO V.

§. 49. **L'**Elasticità, non essendo che una forza (55), ed ogni forza supponendo l'effetto (56), ne siegue, che possa
AV.

(55) *V. nella nostra prefaz. gen. ann. (9).*

(56) La forza dice Volffo (*V. Ontol. p. 541.*) , e tutto ciò, in cui si contiene la ragione sufficiente, per la quale ne venga l'azione all'esistenza, e sia in atto. Se dunque v'è l'azione colla forza, vi sarà necessariamente l'effetto, perchè ogni azione suppone la mutazione di stato. (*V. Conf. Wolf. ontolog. §. 713.*). So, che vi son stati, e sono tuttavia coloro, che dicono, che possa la forza si suppone l'azione, purchè non vi sia impedimento (*V. Baum. inst. metaph. de ente simpl. §. 300.*), per la qual cosa par, che vogliano togliere a dirittura l'azione alla forza per l'impedimento che incontra, come se quelle spinte che fa all'impedimento non fossero una vera e reale azione. Se si attacca al filo un globo, e questo si sospende, non manifesta niuna mutazione, ma vi è la forza perchè vi si risente un continuo conato, dunque dicono loro vi sarà forza senz'azione. Falso l'argomento, perchè quello conato inteso è una reale mutazione, altrimenti non sarebbe percepito, come diremo in appresso. Oltre di ciò il filo si trova sensibilmente allungato dal globo, dunque mutato; posto un corpo su d'un piano, il piano non si muta ma non è che non faccia azione sul medesimo; Non dari absolutas agendi vires, dice il celebre Ossimanno, in corporibus, sed omnes esse conditionatas & relativas, atq. misce pro diversa corporum, in que agunt, & que illas recipiunt, conditione mutari, atq. modificari. (*V. Med. sist. t. 11. pag. 9. §. 7.*), sarà dunque l'azione modificata, sul piano onde non ne venga sensibile mutazione ma vi farà tuttavia, poichè viene ad aumentarsi di peso il piano medesimo, questa è la forza morta detta da Leibniziani, ma non s'intende però forza senza azione, chechè se ne dica in contrario, ma solamente forza che non si rende sensibile col moto.

nel canale alimentare si fatta forza (*Cor. prec.*), seguir ne debba in esso l'effetto, e quindi qualche mutazione di stato.

AVVERTIMENTO III.

§. 50. **B**isognerà avvertire, che coll'aver detto, ogni forza suppone l'effetto, non abbiamo inteso parlare, che della potenza motrice ridotta in atto, o che torna lo stesso, di una forza reale ed esistente, non già immaginaria o potenziale. Ogni forza, comunque si consideri, sia morta, sia viva, deve manifestarsi ovunque esiste, e conseguentemente dare segni della di lei esistenza, che a vero dire non sono, che gli effetti medesimi, sieno, o non sieno sensibili.

AVVERTIMENTO IV.

§. 51. **I**noltre è da avvertirsi, che quantunque, posta la forza nel canale degli alimenti, supponer vi si debba sempre l'effetto, non ne siegue però, che sia questo determinato, e come tale una mutazione delle membrane di esso canale, poichè dipendendo l'effetto intiero dalle differenti determinazioni che prende, e queste dalle modificazioni diverse della forza produttrice, ne siegue, che l'effetto totale corrisponderà sempre per intiero alle totali modificazioni prese dalla forza medesima. Se dunque per venirne questa mutazione speciale, vi si richiede particolare modo della forza dell'aria, subito, che non vi si può questo considerare, ne sparisce di quella l'idea. Supponete di fatto, che qualunque fosse tal forza, *viva*, o *morta*, impiegata venisse a tutt'altro, che a mutare lo stato delle membrane, concepirete subito un'azione diretta a tutt'altro fuor che a sì fatta mutazione, e quindi perderete l'idea dell'effetto in esse prodotto (57). Questo non ci è fatto
rico-

(57) Quest' opera è fatta per la gioventù, perdoneranno dunque i Maestri di medicina, e di fisica, se io troppo analizo scrivendo per la medesima. Ogni effetto suppone l'azione, dove questa manca sparisce l'idea dell'effetto medesimo: per mezzo dell'azione, dice Locke, si produce un certo effetto. *Vocatur actio omnis modificatio quæ invenitur in substantia, & cujus beneficium, illa quondam*

riconoscere , come effetto attuale di sì fatta forza la mutazione delle membrane , ma semplicemente come effetto potenziale della medesima .

A V V E R T I M E N T O V.

§. 52. **Q**uantunque ogni forza , per picciola che si considerasse , impiegata a superare qualche ostacolo , anche infinito , produr dovesse il suo effetto , e conseguentemente mutazione all' ostacolo , qualunque fosse (*Avv. III. Lem. prec.*) , (58) pur egli è certo , che non sarà sensibile la mutazione , se non verrà ad essere la forza in una certa sensibile ragione all' ostacolo .

C O R O L L A R I O VI.

§. 53. **S**E dunque la forza dell' aria farà azione sulle membrane del canale alimentare in una certa sensibile ragione (*Cor. V. Avv. IV. V. Lem. prec.*) , non potrà fare a meno di produrre un' effetto sensibile sulle medesime , e conseguentemente una mutazione di stato .

A V V E R T I M E N T O VI.

§. 54. **S**I avverta , che considerandosi l' azione dell' aria diretta a distruggerne un' altra opposta qualunque fosse , come per esempio il peso atmosferico , non vi si può considerare mutazione apparente nelle membrane , non perchè si annichili l' azione , o a

Tom. I.

I

que-

dam producit effectum . (V. de int. hum. libr. II. cap. XXI. §. 72.) . La forza dell' aria chiusa nel canale degli alimenti considerandosi tutta impiegata alla mutazione de' cibi (*V. nella prefaz. gen. ann. (I)*) , si deve considerare la sua azione diretta tutta non in altro , che alli medesimi cibi . Ed ecco che non arrendo punto , nè poco su le membrane non produrrà loro alcuno effetto ; e noi non possiamo in alcun modo considerarlo .

(58) Un calce di mosca dato sulla Terra , dice l' Abbate Antonio Genovesi , produr deve il suo effetto , e far saltare la medesima , perchè la forza qualunque sia non può perdersi nell' ostacolo , ma poichè la forza della mosca divisa per le parti della Terra è infinitamente picciola , così l' effetto sarà anche infinitamente picciolo , e però insensibile .

questa non corrispondeva l'effetto intiero, ma solo perchè diretta a distruggerne un'altra continua, produce un'effetto non sensibile, vale a dire, una mutazione di mutazione. Fingete sospesa per poco l'azione dell'aria interna, ecco una mutazione alle membrane del canale alimentare prodotta dal peso atmosferico (59): fate, che si rinnovasse la medesima, ecco distrutta la mutazione prodotta da esso peso, e continuando questa, quella seguirà a distruggerla; ognun vede quindi, che il di lei effetto è un'anichilamento continuo di mutazione, però, come dicemmo, una vera e reale mutazione, ma non sensibile perchè una mutazione continuata, ed opposta alla prima (60).

COROLLARIO VII.

§ 55. **P**otendovi essere dunque forza, che produchi un'effetto sensibile (*Cor. prec.*), e non sensibile (*Avv. IV. V. r. l. Lem. preced.*), ne siegue, che considerarsi si debba quella dell'aria chiusa nel canale degli alimenti secondo sì fatti effetti, e conseguentemente dividerla, comunque sia, in forza sensibile, e forza non sensibile.

AVVERTIMENTO VII.

§ 56. **E'** da avvertirsi, che la forza insensibile dell'aria qualunque fosse, non cadendo in considerazione, nell'argomento che trattiamo, non è quivi da tenersene conto, per la qual cosa prenderemo noi di mira soltanto la forza che si è detta forza sensibile, trascurando affatto la forza insensibile (*Corol. prec.*) della medesima,

AV.

(59) *V. nella nostra pref. generale annot. (l. m. n. o.).*

(60) Se uno togliesse ad un'altro quanto a quest'altro venisse dato, inurrebbe al medesimo mutazione? certo che sì, poichè a toglier lo stato che acquista in ogni momento, benchè non sensibile, produce però l'effetto reale, e conseguentemente la mutazione, Non è da considerarsi lo stesso nelle forze? (58)

A V V E R T I M E N T O V I I I .

§. 57. **B**isogna inoltre notare , che non è la forza sensibile la medesima , che la forza viva , come si potrebbe qualcheduno immaginare , ma totalmente diversa . Di fatto l'aria chiusa nel canale alimentare può acquistare la forza viva , o che torna lo stesso , mettersi in moto (*Cor. IV. Lem. pr.*) , e tuttavia non esser sensibile (*Avver. V. VI. Lem. prec.*) , dunque sarà una specie diversa , però diversamente si deve considerare (61) .

L E M M A V I I I .

§. 58. **L**a forza sensibile dell' aria chiusa nel canale degli alimenti nella ragion dell' eccesso della sua forza totale , su la resistenza che incontra .

D I M O S T R A Z I O N E .

LA forza sensibile non è , che quella che produce un' effetto sensibile sulle membrane (*Cor. VI. Lem. VII.*) , sarà conseguentemente proporzionale all' azione sensibile , che fa sulle medesime (62) . Ma l' azione sensibile di una forza è come l' eccesso della forza medesima su gli ostacoli , o che torna lo stesso , su le resistenze (63) , sarà conseguentemente la forza sensibile dell'

1
2
aria ,

(61) E' una specie di forza viva , poichè non è questa che quella che produce l' effetto sensibile (32) , per la qual cosa considerandosi applicata alle membrane del canale alimentare , producendo in esse l' effetto sensibile , prenderà la denominazione di forza sensibile parimenti .

(62) *V. ann. 57. V. nella pref. gen. (p).*

(63) *Potentia sese mutuo contraria directione prementes , sibi instar obstaculorum sunt ; quamobrem eorum actiones tanquam obstacula considerari possunt , quæ aliqua celeritate moverent , si sibi libere forent commissa .*

Si due potentie opposita directione se premant , atq. una superet aliam , habebunt actiones inequales , illa majorem quæ superat ; illa minorem , quæ superatur destruentur autem due actiones , quarum quilibet est equalis minori : per excessum proinde validius agentis retrorsum augetur Potentia , cujus actio erat imbecillior . (V. Muffehenbr. El. phys. t. 1. de pos. prem. §. 171. 173.)

aria , come l'eccesso della sua forza totale su la resistenza che incontra. Per la qual cosa , la forza sensibile dell'aria ec. Che è quel che ec.

C O R O L L A R I O I.

§. 59. **T**utti gli effetti corrispondendo perfettamente alla cagione produttrice i medesimi, corrispondiranno anche perfettamente quelli prodotti dalla forza sensibile dell'aria su le membrane alla di loro cagione, e però saranno proporzionali alla forza medesima.

C O R O L L A R I O II.

§. 60. **L'**Azione di una forza continuando col tempo, crescerà la di lei somma cogli'istanti indivisibili, e sarà al tempo medesimo proporzionale. L'azione dunque della forza sensibile sarà egualmente proporzionale al tempo in cui dura, e l'effetto nella ragion composta dalla forza sensibile (*Cor. prec.*), e dal tempo nel quale si fa.

C O R O L L A R I O III.

§. 61. **O**gni effetto corporeo riducendosi a moto di parti (64), quello prodotto dalla forza sensibile conseguentemente sarà diversificato dal moto, che le parti delle membrane acquistano per sì fatta forza; e potendosi considerare secondo la sua quantità differenziale

(64) L'effetto di una forza non è, che una mutazione (56). Si dirà sensibile, o insensibile secondo la mutazione prodotta (53) dalla forza medesima. Fate di fatto, che non vi fosse mutazione assoluta, o relativa, voi-nulla vi conoscerete di nuovo, e conseguentemente la forza avrebbe operato senza produrre effetto alcuno. Ciò posto, con poco si comprende, che l'effetto di una forza agente su di un corpo si riduce ad una mutazione di parti, imperocchè non potendo questa accadere negli attributi, perchè immutabili, accader deve negli accidenti, e conseguentemente alla figura, mole, sito ec. ma ciò non può accadere senza moto, come con poco apparisce, dunque neppure mutazione senza il medesimo moto.

ziale (65), ed il tempo nel quale si fa (*Cor. prec.*), si può rettamente avere, come la velocità acquistata dalle medesime parti, e però ridursi, I. ad una resistenza semplicemente superata; II. ad una velocità prodotta; III. ad un spazio sensibilmente percorso dalle parti medesime.

A V V E R T I M E N T O I.

§. 62. **B**isogna quivi avvertire: I. Che per resistenza semplicemente superata, intendiamo solamente quell'ultimo minimissimo grado di velocità comunicata alle parti del canale alimentare, partendosi queste da una quiete relativa (66), che costituisce il primo, e vero elemento di mutazione sensibile, benché di primo grado, non lascia però di esser tale. II. Che per velocità prodotta vogliamo solamente esprimere quel grado di velocità che si aggiunge a quella, che avevano le toniche del canale alimentare nel tempo, in cui si trovavano in moto, come quella che li vien partecipata dalla forza sensibile dell'aria nel tempo che principiano ad essere in sistole i vasi, o che torna lo stesso la differenza di velocità comunicata alle medesime. III. Finalmente per spazio percorso, altro non s' intende dire, che quel sito molto sensibile mutato dalle parti, per la qual cosa dipartendosi da una quiete relativa percorrono spazio sensibilissimo, che costituisce l'ultimo, e più alto grado di mutazione.

A V V E R T I M E N T O II.

§. 63. **L**I tre effetti considerati della forza sensibile dell'aria (*Avv. prec.*) non riducendosi, che a moto delle parti delle

(65) Chiamo quantità differenziale, quella quantità che acquista in ogni istante indivisibile.

(66) La vita consiste nella perenne azione, dunque nel moto delle parti che vivono, poichè non essendo azione corporea senza mutazione di stato (56) e questa senza moto, sia, o non sia nel soggetto che muta lo stato (64), non vi sarà parte in noi che vivendo non fosse in moto perchè in azione. *Cum duo tantum genera sint actionum, quarum ideam aliquam habemus Cogitatio nempe, & motus. V. Locke de intell. hum. lib. II. cap. XX. §. IX.*, però si è detta quiete relativa, non potendovisi dare quiete assoluta nelle parti del vivo animale,

delle toniche sudette (*Coroll. III. Lem. preced.*), si possono modificare non solo secondo le velocità, ma ben' anche secondo le direzioni che prendono le parti medesime. Se si movessero queste spinte dalla forza sensibile in direzione opposta a quella per la quale si muovono con moto tutto naturale, l'effetto sarà il moto naturale perduto (67).

AVVERTIMENTO III.

§ 64. **D**Elli tre divisati effetti prodotti dalla forza sensibile dell'aria chiusa nel canale degli alimenti, essendo il secondo tutto naturale, e continuo, qualora fosse nella medesima direzione che prendono le membrane nella sistole de vasi, non è da tenerse ne conto (68); bisognerà dunque avere in considerazione il primo, ed il terzo solamente, come quelli, che sono i più sensibili, e morbosi.

Esposto quindi quanto conveniva, veniamo a quel che il pregio dell'Opera richiede.

CAP.

(67) Supposto che tale forza agisce in direzione opposta a quella che fa portare i parci de' vasi in tempo della loro diastole verso l'asse del canale, comunicherà alle membrane un moto opposto a quello che avevano; e l'effetto sarà una diminuzione del moto naturale, per la qual cosa ne viene un ristagno del fluido che deve permeare per quelli vasi, come è noto a chi riflette. Ed ecco il caso nel quale devono sopravvenire li ritardi al sangue che si aggira per queste parti, e conseguentemente le oppressioni di cuore, palpiti, mancamento di respiro, intermittenza di polsi, vertigine, emorragie, infiammazioni, e la caagrena medesima, cioè per il moto del sangue soffocato a cagione della forza sensibile dell'aria che impedisce alle membrane. il portarsi da fuori in dentro del canale, e dar il passaggio al medesimo. *Simul etiam vasa sanguinea per membranas sic distentas dispersa, angustabuntur, unde inflammatio validissima & omni vitalium humorum motu suffocato, subita gangrena, adeo saepe hic lethalis. Verum & vicine partes, a flatulentis his tumoribus compressa, vel distracta, similibus affici possunt malis (V. Van-Swiet com. in Boer. tom. III. §. 649. pag. 102.).* Ma ne parleremo di ciò a lungo nell'Enfiagione, Timpanite, Colica flatuosa ec.

(68) Una cosa non viene da noi percepita, se non riguardo alla mutazione che induce, come meglio in appresso; or se questa è costante, è sempre la medesima, la mente nostra nulla percipiendo di diverso, non si accorgerà di tale mutazione, e si farà connaturale, ancorchè avesse del morboso; quanto meno sarà percepita, se tale mutazione è tutta naturale? di questa specie, è quella prodotta dall'aria sulle toniche del canale alimentare nel momento che principiano i vasi ad essere in sistole (*V. Praef. gen. au. (I)*), e conseguentemente sarà un'effetto insensibile, e come tale da non tenerse ne conto.

C A P O IV.

Del Flato, e sue divisioni.

D E F I N I Z I O N E II.

§. 65. **I**L flato è una materia liquida , elastica , resa sensibile nel canale degli alimenti.

A V V E R T I M E N T O I.

§. 66. **S**I avverta , che di gran lunga discostati ci siamo dalla definizione che ne danno gli Autori , imperochè chi lo definisce per aria racchiusa ed esistente dentro di noi , come Ippocrate (69): Chi per espansione di aria sopra la forza del canale alimentare che la chiude , come il Zeviani (70) : Chi per moto di aria , o di vapore , che va con suono , ed impeto congiunto , come il De Sauvages (71): Chi finalmente per parti di aria elastica trattenuta fra due estremi contratti , e chiusi dallo spasimo , come Boerave (72) , e Van-Swieten (73) . Noi al contrario crediamo , averlo meglio così definito : I. Perchè dicendosi *materia liquida elastica* , si viene a dare l'idea del genere , e conseguentemente vi si comprende nella definizione ogni fluido aeriforme capace di produrre il flato , e non la sola aria . II. Col dirsi *resa sensibile* , espresso viene ogni modo col quale si possa far tale , e non punto già la sola espansione sulla forza del canale , potendo , a vero dire , esservi flato senza tale espansione , come è il borbottamento , e la Coreggia ; o veramente il solo moto , potendo senza tal moto continuare ad esservi il medesimo , come si dirà in appresso . III. *Nel canale degli alimenti* , perchè possa

(69) *V. de flat.*

(70) *V. del flato lib: 1. Cap. VII.*

(71) *V. Nosol. meth. tom. V. pag. 229.*

(72) *V. de virib. medic. pag. 113.*

(73) *V. Com. in Boer. tom. III. §. 948. pag. 102.*

posta talè materia, e fatta quivi sensibile, sia, o non sia chiusa, produce il suo effetto, ed è lo stesso flato, come con poco che vi si viene a riflettere, chiaramente apparisce.

A V V E R T I M E N T O II.

§. 67. **P**Er non allontanarci molto dalla comune de' Pratici, ci siamo contentati definire in tal modo il flato, e non già perchè così conveniva. Tutte le malattie flatuose, come la Pneumazia, l' Emfisema ec. non sono, che vero flato: considerandosi queste obiettivamente si riducono, a materia liquida, elastica, resa sensibile, che a vero dire non è, che il flato medesimo. Ed ecco, che se si avrebbe definito per materia liquida ec. resa sensibile nelle parti del vivo animale, data si avrebbe allora l'idea del genere, quando non si è data ora, che quella della sola specie (74); pur tuttavia ci siamo passati di sopra, senza esserne scrupolosi.

C O R O L L A R I O .

§. 68. **Q**ualunque materia che è, o può divenire liquida elastica, e farsi sensibile nel canale degli alimenti, farà nella potenza di divenire flato, e fatta sensibile non farà che il flato medesimo (*Def. prec.*).

A V V E R T I M E N T O III.

§. 69. **N**On richiedendosi per il possibile, che un difetto di repugnanza intrinseca, o di contradizione, farà tal materia liquida nella potenza di convertirsi in flato, subito che si considera sì fatto difetto, dove affinchè si supponesse l'atto, richiedendovisi il compimento della possibilità, o che torna lo stesso lo flato che sopravvenendo alla medesima renda atto a patire, o ad agire

(74) Ippocrate nonobbe tal verità; egli, per quanto io sappia, è stato il solo che chiamato avesse flato l'aria resa sensibile in qualunque parte del corpo del vivo animale. *Spiritus qui in corporibus sunt, flatūs vocantur, qui vero extra corpus aer.* (*V. de flat.*).

agire ciò che era nel puro possibile (75) non basterà lo stesso difetto per l'attualità del medesimo. Bisogna quindi dunque differire flato attuale da potenziale (Cor. prec.), supponendo quello un'azione attuale, questo un'azione meramente in potenza. Lo che è necessario avvertirsi per la teoria della sua cagione, e principj.

T E O R E M A I.

§. 70. **L'** *Aria, che si trova nel canale degli alimenti (Lem. VII.) può convertirsi in flato, e formare il medesimo.*

D I M O S T R A Z I O N E.

Ogni sorta di materia liquida elastica, o che possa tale divenire, e rendersi sensibile nel canale degli alimenti, può convertirsi in flato, e formare il medesimo (Cor. Adv. Lem. prec.). Una cosa si rende sensibile qualora si fa credere presente al corpo nostro con indurre mutazione all'organo sensorio (76); sarà conseguentemente sensibile nel canale alimentare, subito che induce in esso la mutazione, e però ogni materia liquida elastica che è nella potenza d'indurre tale mutazione nel canale degli alimenti può convertirsi in flato (Cor. Def. II.). L'aria è una materia fluida (Def. I.), che può divenire elastica (Lem. VI.), indurre mutazione nel canale degli alimenti (Cor. VI. Lem. VII.), e rendersi sensibile. Dunque l'aria introdotta nel canale degli alimenti può convertirsi in flato, e formare il medesimo. Per la qual cosa, l'aria che si trova nel canale ec. Che è quel ec.

Tom. I.

K

CO-

(75) Wolfio Ontol. lat. pag. 143. Hebenstreit philos. prim. cont. pag. 150.

(76) Se una cosa non induce mutazione all'organo sensorio nostro non può crederci presente, poichè sentire altro propriamente non suona, che rappresentarsi le cose, come presenti (V. Baum. inflit. metaph. pag. 233.). L'aria conseguentemente per farsi conoscere presente nel canale alimentare, è uopo che agisse, e facesse dell'impulso, poichè nascendo moto alle parti, ne viene nel medesimo tempo la mutazione. Proxime considerandum est, dice, Locche, quomodo corpora ideas in nobis producat, atque perspicuum est, hoc non aliter quam per impulsum fieri. Etenim concipi nequit, quomodo corpus in illud agat, quod neutiquam tangit (hoc perinde est, ac si quis diceret, illud operari posse ubi non est) aut quando tangit, ut aliquo modo operetur sine motu (V. de intell. hum. lib. II. §. XI.).

COROLLARIO I.

§. 71. **N**on potendosi considerare questo fluido , che in due stati , uno di moto l' altro di quiete , ne siegue , che relativamente a questi due stati medesimi si debba considerare quello che si trova nel canale degl' intestini , è però o in quiete , o in moto , che non sono a vero dire , fuorché idee positive differenti fra loro per le cagioni considerate , come positive , o come negative (77); per la qual cosa si comprende , che si può rettamente dividere il flato , sia potenziale o attuale (*Avv. II. Def. prec.*) in flato fisso , ed in flato mobile .

AVVERTIMENTO I.

§. 72. **Q**uantunque sembri a prima vista , che la materia del flato considerata , come in una quiete assoluta (*Cor. proc.*) produr non possa effetto alcuno , perchè priva di azione , pur tuttavia avendosi , come accresciuta di volume sulla capacità del canale , perchè può , durando tale quiete , far continuare la mutazione prodotta (78) , si può avere legittimamente come materia sensibile ec. , e quindi come il flato medesimo .

COROLLARIO II.

§. 73. **N**on essendo il flato fisso , che materia liquida ec. permanente sempre in una quiete assoluta , e resa sensibile nel canale degli alimenti (*Avv. e Cor. prec.*) , ne siegue , che non facendosi sensibile col suo moto , cioè colla di lei forza attiva , far si deve colla resistenza , o volume , e quindi colla forza passiva .

(77) *V. Locche de intell. hum. lib. II. cap. VIII. §. I. II.*

(78) L'aria è un corpo , come tale possiede l' attributo dell' impenetrabilità , supposta dunque si fatta copia di aria nel canale degli alimenti , che fosse sopra la capacità del canale , ognun vede , che resisterebbe colla sua solidità , e quantunque in quiete totale sarebbe dell' impulso continuo , che essendo eguale sempre a se stesso , si può avere come una sensazione continuata , e fissa .

passiva che gode la medesima (79). Da ciò apparisce, che affinchè resistere potesse allo stato naturale che cerca acquistare il canale degli alimenti, conviene, che si conservasse un volume, che fosse sopra la capacità del medesimo canale, poichè non conservandosi altrimenti la mutazione morbosa alle membrane, non seguirebbe a farsi sensibile sì fatta materia. Or allargandosi per cotai volume il canale degl'intestini molto sensibilmente, che costituisce il terzo effetto considerato (Cor. III. Adv. I. Lem. VIII.), se formava prima un cerchio minimo, formerà dappoi un cerchio massimo (80), e dall'effetto con cui si manifesta si dirà *Enfagione*.

K 2

AV.

(79) Due forze conoscono nella materia i Newtoniani *attiva* una, come la forza motrice, *passiva* l'altra, come la forza d'inerzia. Quantunque non possa ciò reggere a fronte di una rigorosa metafisica, non potendosi dare forza che rettamente dir si potesse passiva, tuttavia per chiarezza di ciò che s'intende dire, ed esprimere in miglior maniera la cagione di un'effetto noto, adottiamo sì fatta divisione. La materia dunque considerata in quiete nel canale degli alimenti è priva della forza motrice, però non si deve ripeter l'effetto, che dalla resistenza che fa la medesima materia in conservarsi il volume che si è una volta acquistato; di fatti toltane tal forza non vi si può più considerare quiete a detta materia, nè mutazione al canale, poichè lo stato naturale di questo ne scacciarebbe quella, e niuno effetto ne risentirebbero le fibre; però non da altro possiamo considerare la mutazione, essendo la materia fissata nel canale degli alimenti, che dalla di lei solidità, o volume. Non avviene la stessa sensazione qualora la copia degl'ingesti supera la capacità del canale, che non è che un'effetto del volume, e quindi della solidità degl'ingesti medesimi?

(80) Si comprende alla prima, che coll'accrescimento del contenuto fu del continente, crescer deve il continente medesimo; per la qual cosa si comprende, che coll'aumento del volume della materia contenuta sulla capacità del canale crescer si deve questo di diametro, facendosi maggiori i cerchi de' quali è composto. Nulla di meno per chiarezza maggiore, si considerino le colonnette della materia liquida, come tante corde che intersechino gli archi formati dalle fibre circolari degl'intestini, certissima cosa è, che coll'accrescimento del volume tale materia dovrà occupare un spazio maggiore di prima, per la qual cosa, se le colonnette erano di un pollice, si troveranno di poi di un pollice, e linee, e conseguentemente dovremo coll'aumento di volume considerare ancora l'umento delle corde, o sotendenti. Ma le corde *inequali sotendenti ad archi inequali*, la maggiore ad arco maggiore, la minore ad arco minore, dunque dovranno a tali colonnette sopragiacciare archi maggiori di prima, e tanto maggiori quanto più sono cresciute le medesime, e quindi il volume della materia componendo dunque tali cerchi la capacità del canale degl'intestini rimarrà accresciuto il medesimo canale, ed allargato.

AVVERTIMENTO II.

§. 74. **Q**uantunque fosse stato diviso il flato in mobile e fisso, e si avesse considerato questo scaturire, come da una quiete assoluta della materia ecci (*Cor. I. Avv. I. Lem. prec.*), pur tuttavia non si è fatto ciò, che per dare una distinta idea dell' enfiagione, che nasce unicamente dal considerare una forza sempre applicata ad un luogo del canale, e che agendo del continuo tiene in dilatazione il medesimo, e non già perchè si fosse considerata la di lui esistenza incompatibile con quella del flato mobile, benchè all' opposto quella di questo fosse affatto impossibile, con quella del fisso. Se si considera di fatto un globo spinto da una forza obliqua al piano, e non diretta al centro del globo medesimo, se li viene a concepire in un tempo due moti, uno di traslazione, e l' altro di rotazione; per la qual cosa se li considerano subito due azioni, una obliqua, l' altra perpendicolare al piano, atteso i moti diversi considerati esistente ambidue in un tempo ad esso globo. Non altrimenti l' aria portandosi per il canale degli alimenti con questi due moti, cioè di rotazione (*Cor. Lem. I.*), e di progressione (*Cor. I. Lem. prec.*), può avere due diverse azioni, una perpendicolare all' asse, l' altra obliqua al medesimo, e quindi colla prima spingendo al di fuori i pareti del canale, atteso il suo moto di rotazione, produchi l' Enfiagione, colla seconda eccitando del continuo nuove mutazioni che vadino continuando col di lei moto progressivo, produch' il flato mobile, la di cui idea viene ad eccitarsi dalla mobilità della mutazione prodotta da un corpo, che in ogni istante si muta sensibilmente di sito. Meglio assai si viene a comprender l' idea, se si paragonasse tale materia del flato ad una colonna di fluido, che scorrendo per un cilindro, si sforzi in ogni momento di allontanarsi dal centro del medesimo. Non si può dire lo stesso, considerando l' aria in una quiete assoluta, poichè non potrà mai formare, o contenere in se il flato mobile, come questo il fisso. Cosa molto necessaria da avvertirsi.

C O.

COROLLARIO III.

§. 75. **P**Otendo dunque coesistere il flato mobile' con il flato fisso, nè l'idea di quello scacciando l'idea di questo, si comprende, che possa esservi in un tempo flato mobile e fisso, qualora la materia di esso si considerasse in moto, ma non già se la medesima venisse considerata in una quiete (*Avv. prec.*) assoluta.

COROLLARIO IV.

§. 76. **N**On essendo il flato mobile che aria posta in moto nel canale alimentare (*Cor. I. Twor. I.*) potrà accadere, che quest'aria, movendosi, trovi l'uscita da esso canale, e tutto al contrario. Nel primo caso, perchè espulso dagl'intestini va nell'atmosfera, si dirà *esplosione*, o flato *esplosivo*, nel secondo perchè ritenuto in essi flato *retento*, o flato *chiuso* (81).

COROLLARIO V.

§. 77. **L'** Esplosione non potendo accadere, che in tre modi, cioè per la parte superiore, per la parte inferiore, e per tutte due parti ad un punto, ne siegue, che secondo questi differenti aspetti considerarsi debba il medesimo; e però prendere denominazioni speciali; cioè, sortendo per la parte superiore *Rutto*, *Eruttazione*, per l'inferiore *coreggia* (82) per tutte e due ad un punto *colera secca*. Inoltre il flato *retento* potendosi conside-

(81) *Si autem successive laxatis atque iterum constrictis fibris, materia elastica in intestinis oberrat cum levi sono & murmure quasi, borborygmi dicuntur, & clausi quidem, si nulla flatuum emissio seguat. (V. Van-Swieten. tom. III. §. 648. pag. 272.*

(82) Questo flato chiamato da noi *Rutto*, *Eruttazione* i Greci lo chiamano *Ερύσι*, i Francesi *Rot*, *Rapport*. Coreggia poi secondo il Zeviani (*del flato lib. I. cap. XX.*) viene dal Greco *κορηγία*, che denota strepito degl'intestini, da che ne siegue, che non dovrebbe veramente denotare, che quello che si caccia con strepito, e non le altre specie, che son comprese nel vocabolo Coreggia. Ma per non introdurre quivi nuovi vocaboli senza che lo chiedesse il bisogno, si è così chiamato.

siderare come materia elastica che muovendosi celermente , urti in qualche obice , e tutto il contrario , potrà prendere diversi aggiunti da sì diverse qualità , e però dirsi flato *tacito* , e flato *sonoro* o veramente *borbottamento* (83).

COROLLARIO VI

§. 78. **N**on essendo la *Coreggia* , che un flato Esplosivo o Esplosione (*Cor. prec.*) per la parte inferiore , può avvenire , che sortendo fuori tal flato , lo faccia celermente , ed essendo un'aria elastica (*Cor. III. Lem. prec.*) , urtando nelle parti componentino l'atmosfera , tramandi suono , e tutto al contrario (84); nel primo caso prenderà il nome di *crepito* , di *lossa* nel secondo (85).

A V.

(83) Il suono non è „ che un moto celere dell'aria elastica cagionato „ da un urto che fa la medesima su de' corpi resistenti , o da un'azione , „ urto , „ondulazione ricevuta da' corpi medesimi „. Il vento urtando alle rupi agli alberi tramanda un suono che vien detto fragore: portando celermente in giro un balzone , una riga , un legno , ne viene lo stesso effetto . Se dunque questa materia chiusa ed esistente nel canale sarà elastica , cosa necessaria alla formazione del suono , e si muoverà celermente , urtando del continuo negli ostacoli , alli quali si può considerare esposta , produrrà a proporzione della celerità colla quale si move , della elasticità , e degl'incontri più o meno resistenti , un certo suono oscuro , che continuando cogl'incontri , si dirà *borbottamento* , da *borbottare* , *susurrare* . Non tutti però convengono su la nozione di tal flato , i Neutefici lo chiamano *Borborismo* da *Βορβορίζω* , come vogliono i Greci : al contrario , altri chiamano *Borborismi* i flati esplosivi senza strepito , cacciati per la parte inferiore (*V. de Sauvages N. M. Tom. V. pag. 770.*) a noi è sembrato corrispondere meglio sì fatta voce all'idea che abbiamo voluto eccitare colla medesima .

(84) *V. l'ann. prec.*

(85) Il *Crepito* vien chiamato ancora *Bombo* (*V. de Sauvages N. M. Tom. V. pag. 250.*) I Greci poi , e i Latini non han fatta distinzione tra il *Crepito* e la *Lossa* , ma indistintamente viene da loro chiamata tanto l'una che l'altra specie di flato : i primi *κρηστής* , *βλαστής* , i secondi *Crepitus* , *Pellitum* . Sembra che solo Ippocrate considerato avesse tal varietà , poichè il medesimo distingue *Coreggia* con suono , da *Coreggia* senza suono , le pre esprimere il flato adoperò il vocabolo *πύση* , che suona lo stesso che vento , e per indicarlo con suono aggiunge *ἐκπύση* , senza suono *στυφή* , che non sono che aggiunti distinti .

AVVERTIMENTO III.

§. 79. **S**I avverta, che l'aria non elastica avendo le molecole sfaccate, e fuor de' contatti scambievoli, nè potendo per tal ragione (*Cor. III. Lem. II.*) comunicarsi a vicenda il moto celere ricevuto, per quindi farlo continuare, finchè giungendo tutto quanto egli sia nell' obice, tramandi il suono (*Cor. prec.*), non potrà punto nè poco formare il Borbottamento, e molto meno la Coreggia, richiedendovisi per un tale effetto necessariamente l'elasticità alla materia che deve produrlo (86).

COROLLARIO VII.

§. 80. **I**L flato dunque considerato nel primo suo genere si può commodamente dividere in flato attuale, e potenziale (*Avv.*

[86] Che per il suono vi si richieda l'aria elastica non v'è dubbio, si sa ciò dall'esperienza; rimane solo a darne la ragione, la quale è evidentissima col nostro sistema. Il suono, considerato come affezione dell'organo uditorio nostro, non è che una particolare mutazione indotta nel medesimo organo dall'aria, che è il mezzo per il quale si propaga il suono. *Aeris motus undulatorius agitat tympanum auris, quod aeris, hoc organo contento, motus communicatur, qui ubi in nervum auditorium est translatus, soni idea in mente excitatur* (*V. s. Gravess. El. phys. tom. I. pag. 337. num. 1168.*), e conseguentemente quanto più sarà tale mutazione più vi sarà di suono. Ma ogni mutazione suppone la forza viva (32), dunque il suono considerato, come un affezione dell'organo auditorio non è, che, come la forza sensibile dell'aria, e però come la forza totale della medesima toltane la resistenza del medesimo organo (*Cor. VII. Lem. VII.*), ma la forza totale posto tutto il resto del pari è come il quadrato della celerità moltiplicata per la massa (*V. pref. gen. ann. (g) 16*), farà dunque parimenti il suono nella ragione composta della duplicata della celerità delle molecole aeree, e semplice della massa, o che forma lo stesso dalla quantità delle molecole medesime posta la medesima resistenza nell'organo auditorio. *Vidimus soni intensitatem sequi rationem compositam ex ratione numeri particularum, certo tempore, in aures concurrentium, & ratione quadrati velocitatis qua incurrunt*, lo stesso Autore [*ivi pag. 344. num. 1120.*]. Se dunque è fuor dei punti dei contatti, perchè non elastica l'aria, conterrà meno molecole sotto lo stesso volume, e meno comun cherà il suo moto alle molecole che tiene avanti, e conseguentemente a proporzione della di loro distanza, o della minore elasticità, sarà minorato il suono. E se si troveranno talmente distanti, che non si possono comunicare il moto, perciò non può farsi ciò senza contatto, il suono allora sarà nullo. Cosa a verò dire molto uniforme all'esperienza.

(*Avv. III. Def. II.*) l' uno e l' altro , in flato fisso , e flato mobile , (*Cor. I. Teor. prec.*) . Il primo prenderà il nome di *Enfiagione* (*Cor. II. ivi*) ; il secondo , si dividerà , in flato *Esplosivo* , e *retento* . (*Cor. IV. ivi*) ; l' *Esplosivo* in *Rutto* , *Coreggia* , e *Colera secca* : il retento in flato *sonoro* , o *borbottamento* , e in flato *tacito* (*Cor. IV. ivi*) ; la *Coreggia* , in *Crepito* e *Lassa* divisioni ricavate tutte dalla natura del flato , come conveniva di fare .

A V V E R T I M E N T O IV.

§ 81. **E'** Da avvertirsi , che non si à da credere necessaria l' espansione della materia ec. per il flato , poichè non richiedendosi per il medesimo , che materia liquida , elastica ec. fatta sensibile nel canale , non vi si richiede che l' azione di tale materia , ed essendo questa colla forza della medesima potrà esservi senza consideravili alcuna sorta di espansione , cioè urtando , movendosi con moto di traslazione , o accrescendosi di volume (87) , come con poco che vi si riflette si farà chiaro .

A V V E R T I M E N T O V.

§ 82. **S**i avverta , che sarebbe un opera da servile intelletto si correr dietro alla pedanteria , ogni volta che esprimer si volesse qualche cosa ed eccitarne l' idea . Io mi sono servito di più vocaboli nuovi , per esprimere certe specie di flati , che non è potuto rincontrare negli autori , e l' è fatto senza alcun scrupolo (88) . M'immagino , che ognuno con me convenga , che quando , non abbiamo vocaboli opportuni al bisogno lasciatici da' nostri maggiori , possiamo prenderli a piacere , purchè sian nettamente , e chiaramente definiti . Ho voluto prevenirne il Lettore per non esserne tacciato .

LEM.

(87) Questo è il motivo che non ci à fatto definire il flato per una espansione di aria , come è piaciuto al Zeviani (70) .

(88) Gli Autori , a vero dire , non ci hanno data esatta divisione del flato . Conveniva considerarlo sotto differenti aspetti , e secondo tali aspetti dal genere cavarne le specie . Or come ciò fare senza introdurre nuovi vocaboli , a supplimento di que' che mancavano per esprimerne l' idea ?

L E M M A IX.

§. 83. **L'** *Acqua agitata, posta in moto dal fuoco, e divisa nelle sue prime molecole, non altrimenti che l'Aria si rarefa, ed acquista una forza espansiva.*

D I M O S T R A Z I O N E.

SE si mette una goccia di acqua dentro un globo di vetro che abbia il collo lungo, e si espone al fuoco, questa dilatandosi, escluderà l'aria tutta, che stava nel globo racchiusa; se s'immerge quindi il collo nell'acqua della medesima natura, si vedrà l'acqua occupare subitamente quasi tutta la capacità del globo, appena il vapore si è in goccia nuovamente condensato. L'acqua che è entrata, detrattone il peso della goccia, si trova di peso rispetto a quello della goccia = 14000: Ne' fluidi omogenei i pesi sono come i volumi, la goccia dunque dell'acqua rarefatta à occupato un spazio 14000. volte maggiore di prima, e conseguentemente una forza espansiva molto considerabile (89); per la qual cosa l'acqua agitata ec. Ch'è quel che si doveva ec.

Tom. I.

L

TEO.

(89) L'acqua sciogliendosi in vapori per via del fuoco, acquista una forza niente dissimile da quella dell'aria. Tal fenomeno proviene, dice il Muschenbruechio, dallo dipartimento delle parti rotonde e sottili dell'acqua fatto per mezzo del calore, onde così separate vengano spinte dalla sfera di attrazione in quella di repulsione per mezzo del calore medesimo. *Cum parte*, dice egli, *corporum ex sphaera attractionis sue exeunt atque ingreditur sphaeram repulsionis, tum se se viribus ingentibus repellunt, veluti in omnibus effervescentiis, fermentationibus, putrefactionibus, incendiis, in quibus elasticum fluidum generatur, est quam manifestissimum* (V. Elem. Phys. Tom. I. pag. 435.). Ma assai a credere piuttosto, che intromettendosi gli atomi del fuoco tra le parti dell'acqua, ed attaccandosi alle medesime, le mettono in un rapido moto, per la qual cosa urtando fra di loro, come parti perfettamente dure, si repellino, e si espandono a guisa di aria? Comunque vadi però la faccenda, egli è certo, che tal vapore agitato, e posto in moto dal fuoco produce colla sua rarefazione al par dell'aria sforzi incredibili, e se si vuol dire, è elastico non altrimenti, che quella. „ *Quantiū vapor calet, il precipitato Autore (ivi) aërum elasticum aërique aliquantū similis est, uti Boliipile ope constat: coercitus in vase vires ingentes expansionis vapor exercet, uti colligitur in Sphaera vitrea, guttam a-*

qua

T E O R E M A I I

§. 84. **I**L vapore acquoso rattenuto nel canale degli alimenti, ed agitato dal calore da qual si fosse principio accresciuto, può non altrimenti, che l'aria convertirsi in flato.

D I M O S T R A Z I O N E.

IL vapore acquoso agitato dal fuoco si espande come l'aria, ed acquista una forza elastica capace di muovere considerabili ostacoli, e produrre sforzi incredibili (*Lem. preced.*); il vapore ratte-

*que concludente, que igni imposita cum maximo fragore diffilit: Imo in digestore Papinii fervens aqua, & vaporem expellens, ab hoc sibi superius incumbente, valde premitur, ita in ossa annosi animalis penetrat, ea cito emolliat, cum-
staque fere corpora.* Ma per comprendere meglio tale espansione paragoniamola un poco con quella della polvere d' Archibuso.

Auksbee (*V. fis. mecan. Esper.*) à osservato, che accendendosi la polvere d' Archibuso occupa uno spazio 121. volte maggiore di prima; vedendo dunque quante volte entra 222. in 14000., tante volte sarà la dilatazione dell'acqua, e conseguentemente più intensa la di lei forza, ch'è quanto dire $63 \frac{3}{4}$, che non è quella della polvere d' Archibuso. Se poi si volesse stare alle osservazioni di Amontons, e di Belidoro (*V. Mem. dell' Accad. R. di Par. An. 1707. Tom. IV. Miscellaneo di Berlino*). La polvere di Archibuso perfetta occupa, accesa, uno spazio 4000. volte maggiore del primo, e però secondo questa osservazione il Quoziente che nasce da 14000. diviso per 4000. darà la ragione dell' espansione dell'acqua a quella della polvere di Archibuso che vuol dire, $3 \frac{3}{4}$, e conseguentemente tanto più di forza. L'acqua dunque dilatandosi per mezzo del fuoco à una forza molto più di quella che tiene la polvere d' Archibuso la più perfetta. *Aqua dum se in vaporem convertit, licet hic a pondere totius Atmosphere comprimitur; ad minimum decies & quater millies se se expandit, in ipsis illis locis ex quibus aerem excludit; hanc autem expansionem in immensum posse augeri sublata atmosphaere pressione, quis non videt?* (*s' Graveff. Elem. Phys. Tom. II. Cap. 15, pag. 306. n. 1078.*).

Corrisponderà intanto sì fatto calcolo all' effetto prodotto dai vapori dell' acqua? M' immagino, che il tempo in cui operano queste due forze, cioè, della polvere, e dell'acqua possa variare l' effetto; la polvere non consuma che un istante indivisibile nella sua espansione, non così l'acqua, poichè a poco a poco espandendosi, va a poco a poco operando: Da ciò si comprende che la diversa celerità di queste due forze fa produrre un diverso effetto. Benchè le somme di tali forze fossero eguali, pur tutta via a cagione dei maggiori dispendj fatti da quella dell'acqua col tempo per la reazione degli osta-

co-

rattenuto dunque nel canale alimentare agitato da un calore per qual si fosse cagione accresciuto, è nella potenza di far dell'azione, e come elastico, aver della forza viva, e rendersi sensibile in esso canale. Ma ogni materia liquida elastica, ch'è nella potenza di rendersi sensibile colla di lei azione nel canale degli alimenti (*Cor. Def. II.*) può convertirsi in flato; dunque il vapore acquoso rattenuto nel canale degli alimenti può convertirsi in flato, e però il vapore acquoso rattenuto ec. Ch'è quel che si dovea ec.

A V V E R T I M E N T O .

§. 84 **Q**uantunque il vapore acquoso fosse nella potenza di convertirsi in flato (*Teor. prec.*), egli però è fuor di dubbio, che non possa il medesimo formare egualmente che l'aria, ogni specie di esso (*Cor. I. Teor. I.*); tal vapore acquoso può rassomigliarsi legittimamente all'aria nella fluidità, sottiliezza, espansione, o, se vogliamo dirlo, elasticità, ma non punto nelle proprietà rimanenti godute dalla medesima, chechè ne dicano alcuni Filosofi, che fantasticato hanno la mutazione dell'uno nell'altro Elemento (90). L'aria è il mezzo per cui si forma, e si

L 2

pro-

coli, produce questa un'effetto incomparabilmente minore della forza totale; non così avviene alla polvere d'archibuso, la quale espandendosi in un'istante non consuma che dispendj al tempo proporzionali; non è però, che non debbano tai vapori produrre un considerabilissimo effetto. Prova di ciò ne sono le macchine che quanto perfette altrettanto maravigliose si muovono a solo fuoco, e vapore; inventori delle medesime furono il Signor Amonrons, ed il Signor Delesme (*V. Accad. R. An. 1699. 1705.*), e si possono le medesime veder descritte con molto più di perfezione presso il Signor Desaguliers nel suo corso di fisica sperimentale: presso l'opera del Signor Belindoro intitolata Architettura Idraulica (*Tom. II.*), e presso l'Abbate Nollet nelle sue lezioni fisiche uscite a Parigi (*Tom. IV. sez. 12. Sez. 1. Esper. 8.*)

(90) Vi fu una setta di Filosofi, non pienamente distrutta, che suppose potersi realmente, ed effettivamente mutarsi l'acqua in Aria, col risolverli nelle sue particelle, e l'aria condensarsi in acqua; quanto sia erronea, e fantastica tale opinione si potrebbe dimostrar con poco evidentemente; pure per non distenderci in inutili materie rapporteremo brevemente poche osservazioni, ed esperienze dalle quali si comprende l'impossibilità che à l'acqua di mutarsi in aria, e molto meno questa di condensarsi in acqua.

I. Hanno riempito i fisici una caraffa di acqua vuota di aria, e chiusa-

propaga il suono: dove questa manca non vi è suono: non può dirsi lo stesso del vapore, avviene anzi tutto il contrario; se il tempo è nuvoloso, è meno intenso il suono, che a ciel sereno, è più tosto dunque d'impedimento al medesimo. Da ciò si comprende, che i flati accompagnati con qualche specie di suono non possono conoscere la loro esistenza, che nell'aria; e conseguentemente il solo vapore acquoso, non essendo capace di produrre suono, non può convertirsi in quel flato chiamato da noi *Barbottamento* (Cor. III. Teor. 1.), e molto meno in quell'altro, che si è detto *Crepito* (Cor. IV. Teor. 1.), poichè han preso tali flati la denominazione dal suono con cui si manifestano. (91)

CAPO

la ermeticamente l'han fatto stare per lo spazio di anni dieci continui, dopo di qual tempo si sono accertati nell'aprir la medesima, che l'acqua era priva di aria, non altrimenti che vi fu posta.

II. Una goccia di acqua posta in un vaso di vetro si è fatta sciogliere in vapore per mezzo del fuoco, così che à ripiena la capacità tutta di vapore, e posta da poi al freddo si è condensata in goccia nuovamente, ed è rimasta l'acqua come prima.

III. Tutti i vapori estinguono il fuoco, l'aria lo alimenta.

IV. L'Aria respirata è cagione della salute, e vita degli animali, li vapori offendono, e tolgono la medesima.

V. L'elasticità dell'aria è proporzionale alla sua densità, ed occupa spazj, che sono in ragione reciproca delli pesi che la comprimono, non così il vapore (V. *Musshemb. Elem. Phys. Tom. II. pag. 133. §. 1069. 4.*), e ciò perchè animato dal fuoco.

VI. L'aria benchè in copia considerabile non perde col freddo per quanto si volesse intento, sia naturale, come nel Nord, sia artificiale come col nitro, e ghiaccio, la di lei fluidità, non si osserva il medesimo nel vapore.

VII. L'aria compressa, e fatta doppiamente più densa dell'acqua non si muta di sua natura (V. *Mussh. ibi pag. 135.*).

(91) V. *Ann. 83. 85. 86.*

C A P O V.

Della Cagione generale del Flato.

T E O R E M A III.

- §. 85. **C**agione generale del flato è la forza sensibile della materia liquida, elastica rattenuta nel canale degli alimenti.

D I M O S T R A Z I O N E.

LA materia liquida elastica rattenuta nel canale degli alimenti fatta appena sensibile si converte in flato (*Cor. Defin. II.*), quel principio dunque, che contiene in se la ragione sufficiente di tale sensibilità, così che posto si pone, tolto si toglie la medesima, sarà cagione del flato (92). La forza sensibile della materia liquida elastica ec. contiene in se la ragion sufficiente della mutazione fatta nel canale degli alimenti (93) (*Cor. VI. VII. VIII. Lem. VII.*), sarà conseguentemente sì fatta forza cagione generale di esso (94) - Per la qual cosa la cagione generale del flato è la forza sensibile acquistata ec. Ch'è quel che si doveva ec.

AV-

(92) Affinchè una cosa si potesse dire rettamente cagione di un'altra aver deve non solo una simultanea esistenza coll'altra, ma ben'anche la ragion sufficiente per la quale ne venga l'esistenza della medesima (*V. Baum. Elem. Met. pag. 164.*).

(93) *V. ann. 61. 64. 76.*

(94) (La cagione, dice Galeno (*V. Hist. Philosoph. de Def. Princip. & caus.*) è quella che produce il morbo, e vien definita dal medesimo per quel che produce l'effetto nel corpo, ma ch'è privo di corpo, cosa molto vera, e ragionata. Quindi è, che il celebre De Sauvages ne dà una ben distinta idea. *Causa*, dice egli, *itaque quatenus causa nequaquam in sensus incurrit, sed tantum in intellectum*, mostrante Hambergero, prefazione *Physica, neque experientia sola causa potest demonstrari, nisi per instantiam loquenti pro causa habeamus principium, vel subiectum cause* (*V. Path. Met. pag. 16.*) la forza sensibile dell'aria dunque è la vera cagione del flato, la materia il soggetto, o pure il principio, che si dice materiale.

AVVERTIMENTO I.

§. 86. **S**ono stati Medici valorosissimi ai quali è piaciuto chiamare cagione del flato la materia liquida elastica dilatata per calore, effervescenza, e fermentazione, che si caccia dal canale alimentare con suono ed impeto (95); ma come ciò non è, che il flato medesimo considerato obiettivamente, e non quel principio che dà l'esistenza al flato, o come dicono altri forse più aggiustatamente, che dà il compimento della possibilità, così sembra, se non travedo, essere un confonder l'idee, chiamare il flato cagione del flato medesimo. Sonovi stati altri al contrario, che seguitando la dottrina delle scuole antiche differito hanno cagione *materiale* da cagione *formale*, per la prima hanno inteso dire la materia liquida elastica, per la seconda tutto ciò, che mette in azione sì fatta materia (96), ma come non si verrebbe con ciò a far differenza tra il principio, e la cagione, quando ve n'è grandissima, così si è stimato meglio chiamare cagion generale del flato quel principio, che posto produce il flato, tolto, si toglie il medesimo.

AVVERTIMENTO II.

§. 86. **S**i avverta, che vengono dalle scuole dette ancora *cagioni remote* quelle, che non contengono, che la sola potenza di ridurre il flato in esistenza, come la materia del flato, detta da loro *cagione materiale*, ed il calore fermentazione detta *cagione formale* (*Avv. prec.*); ma siccome non produce ciascheduna di queste, che un'effetto potenziale, così chiamar si denno, cagioni potenziali piuttosto, qualora piacesse decorarle con tal vocabolo, benchè rigorosamente non possa convenirle (97), come diremo nel seguente capitolo.

AVVER-

(95) V. Boer. negli Aforismi §. 646.

(96) V. Wan-Svieten Com. in Boer. Tom. III. §. 648. pag. 201.

(97) Hanno diviso le cagioni i Filosofi in *prime*, *seconde*, *immediate*, *mediate*, *prossime*, *remote*, *adequate*, *inadequate*, *fisiche*, e *moral*
li

AVVERTIMENTO III.

§. 87. **P**assando grandissima differenza tra la cagione ed il principio, necessaria cosa è, differire l'una dall'altro nelle denominazioni, ed allontanarci per poco dalle scuole. E' incredibile quanti errori produce la confusione della cagione colla non cagione nella medicina. I Patologici poco, o nulla curando l'equivocazione de' vocaboli, chiamano cagioni remote ciò che non sono, che puri e semplici principj; I giovani medici confondendo quindi la cagione col principio, passano di leggieri dalla potenza all'atto, e credendo effetti attuali quelli che non sono, che meramente in potenza (98), con non poco discapito della salute degl' infermi, convertono le conseguenze, e fissano gli errori. Più medici conosciuto hanno tal verità, ma a riserba dell' incom-

li (*V. Genuenf. Elem. Metaph. Tom. I. pag. 39.*). Ma come una cosa si possa dire cagione di un'altra, che non è baltante da se sola a produrla, non è sì facile il comprenderlo. Quindi crederci, che senza tante divisioni ridur si potrebbero le cagioni in finche, e morali. Ragione di ciò si è la considerazione, che aver si deve negli effetti dell' principj, che concorrono ai medesimi, e per conseguenza distinguerli dalle cagioni. Altro è possibilità, altro è attualità di effetto, la possibilità si contiene nel principio, l'attualità nella cagione. Per la qual cosa principio del fiato è la materia elastica ec. in quanto questa ha la potenza di produrre il medesimo; ma non si può dire cagione, perchè non dà l'attualità, o l'esistenza al fiato.

(98) *Principium illud est quod continet in se rationem sufficientem cur alterum possit existere, seu est illud ex quo alterius possibilitas intelligitur. Pathologici qui verborum equivocationem parum curant, illud causæ remote nomine insinuant, licet causa a principio multum discrepet, hinc inextricabilis in arte medica oritur confusio. Causa, ait celeberrimus Astrucius, illud est, quod morbum producit, & hanc solam causæ nomine insinuiendam esse, facile censemus, si usus permetteret. Pace tanti viri dixerim, abusum non esse usum, & hominis esse, ut ratione potius, quam usui irrationali obsecundet. (Nosol. Met. Tom. I. pag. 63.) Causa dicitur illud ex quo intelligitur alterius actualis existentia, unde discrepat a principio, ex quo non actualitas, sed tantum possibilitas intelligitur. . . . illud est possibile quod contradictionem nullam involvit, sed ideo non existit quod potest existere; posito principio, non necessario ponitur ejus sequela, scholasticis PRINCIPIATUM; Verum posita causa necessario prænitur ejus effectus etiam si nihil aliud ponatur, & effectus, hac sola ablata, tollitur. Causa enim eatenus est causa quatenus effectum, seu alterum quid ab ipsa diversum producit, & ut effectum sine causa, ut causam sine effectu suo, dari contradicendum sit. Quod actu existit, id possibile est, sed ex causa intelligitur actualitas.*

incomparabile De Sauvages, non vi è stato chi avesse tentato togliere sì fatto abuso di vocaboli nella medicina. Noi seguitando le traccie di sì valente medico, ed abilissimo Filosofo abbiamo distinto cagione da principio (99). Quindi è che trascurando gli abusivi vocaboli di cagioni remote, tratteremo, nel seguente capitolo, dei principj generali del stato, val quanto dire, di ciò che concorre alla formazione, ma che non forma il medesimo.

CAPO

(99) Per imprimere maggiormente nell'animo de' giovani voglio qui non trascurare ciocchè in altro luogo il summentovato autore ne dice a tal proposito. *In scholis, dic' egli, (V. N. M. Tom. 1. pag. 65., 69.) defectu definitio- num accuratarum vulgò statuitur unius rei plures posse dari causas: quia cause nomine non causam integram, sed partem cause in effectu integro composito, vel tantum occasionum, aut subjectum cause, aut demum quoddam principium intel- ligunt, verbo causam quoddam modo cum non causa confundunt, secus UNUS EFFECTUS eam semper est causa proxima efficiens.*

Qui pro causa humoris haerentiam sanguinis in vase reponunt, illi pro causa principium tantum assignant, quo semper errore imbuti facili exsternabunt, eum- dem effectum induci posse tum ab illa haerentia, tum a pressione laterali, tum a contractilitatis decremento, tum ab aliis diversis, ut putant, causis; Nec mirum omnes ideas conjuncti, tum nomina conjunguntur.

Ut suam regulam tuantur illi Philosophi legerunt lulum a sole indurari, a quo cera liquefit, aequone unius cause effectus diversos esse pronunciant. Ve- rum sol est quidem principium, non vero causa lulum indurans, nam nisi ac- cederet humidum exhalatio, & terrarum molecularum maior, seu latior contactus, lulum non obdurefceret, dato eodem sole, Cera vero molecule non exhalant hu- midum, sed fluido lucis circumvolute, velut Atmosphaera tenuissima, seu non nisi per exilia, raraque puncta contingunt, unde fluxus evadit Cera: Confusis vo- cabulis omnia confundi necessum est (V. N. M. ivi pag. 65., 69.). Ed oh quan- ti errori si eviterebbero nella medicina, se si attendesse un pò di più alle no- zioni dei vocaboli! Il confondere sovente che si fa da pratici tra il prin- cipio, e la cagione ci tira insensibilmente ad un laberinto di errori. Sentia- mo il summentovato Autore. Nulla est, dic' egli, sententia, in qua sepius er- rent Artifices quam in arte Medica, in qua tamen error sit damnosior, si Theologiam exipias; Atque fons errorum precipuus est quod non causam pro- causa habeant; POST HOC ERGO PROPTER HOC, nullum pejus, & tamen fre- quentius ratiocinium (ivi pag. 69. §. 177.) e ciò sia detto per intelligenza mag- giore dei Giovani, giacchè da sì fatta distinzione dipende per buona parte il ragionare più sodo, e la nettezza delle conseguenze.

C A P O VI.

Delli Principj del Flato, e loro Divisione.

DEFINIZIONE III.

§. 88. **P** Rincipio del flato generale si dirà tutto ciò, che non produce il flato, ma che concorre alla di lui produzione, contenendo in se la ragion sufficiente della possibilità del medesimo.

AVVERTIMENTO I.

§. 89. **S** I avverta, che le scuole chiamano cagioni remote tutte quelle cose che concorrono alla formazione del morbo, dove noi, mutato il vocabolo, le chiamiamo principj; per la qual cosa è chiaro, che ci allontaniamo soltanto dalle scuole nella denominazione, non punto già nella nozione che ne danno le medesime.

AVVERTIMENTO II.

§. 90. **T** Utti d' accordo i Metafisici definiscono il principio „ per ciò che contiene la ragion sufficiente per la quale „ le possa una cosa venire all' esistenza „ a differenza della cagione, che vien definita „ per ciò che contiene la ragion sufficiente dell' attuale esistenza di qualche cosa (100) „ Si comprende dunque, che la cagione, contenendo tale possibilità, dir si possa principio, e non all' incontro ogni principio cagione (101). Conviene avvertirlo, per evitare la confusione del

Tom. I. M flato

(100) (V. Wolf. Ontol. Baum. Elemen. metaph. ed altri).

(101) *Ab esse ad posse valet consequentia*, benchè *a posse ad esse non valet consequentia*, come parlano le scuole. Applichiamolo ora all' argomento e dilucidiamolo vie più con piccole digressioni. Nel cadavere degli appiccati per

10

flato attuale col flato in potenza, o potenziale, come poco prima si è detto (*Avv. II. III. Teor. prec.*).

COROLLARIO I.

§. 91. **I** Tutte le predisposizioni, che si trovano nel corpo del vivo animale; sieno congenite, o acquisite per le quali si fa suscettibile di flato. II. Tutti gli accidenti che prestano occasione a rendersi sensibile la materia di esso, contenendo la ragione sufficiente della di lui possibilità; si diranno principj del flato medesimo (*Avv. I. e Def. prec.*).

AV.

Io più si trovano delle sostanze polipose nel capo; la compressione fatta nelle vene jugulari col laccio impedisce per le medesime il flusso del sangue. Questo è, che lo fa rigurgitare per li rami laterali, dove trasmettendosi soltanto la porzione più sottile, rimane dietro la parte più grossolana, a cagione della relativa strettezza dei rami medesimi. Or attaccandosi questa parte grossolana del sangue ai pareti de' vasi si raggiglia, e forma in brevissimo tempo il polipo. Sarà però una tal pressione cagione del polipo medesimo? Pensate! La cagione suppone l'attualità della cosa, conseguentemente l'effetto attuale, e quindi lo stesso polipo. Ma supposta al sangue contraria disposizione al raggigliamento tutta eguale, o di maggior ragione alla contratta col patibolo, ne svanisce l'effetto, poichè conservandosi esso sangue perfettamente fluido, come si osserva per lo più ne' cadaveri morti da putrido sommamente elastato, non farà per lasciarsi dietro parte grossolana, e tenace, che atta fosse a raggigliarsi, tutto che si supponesse ritardato il di lui corso. Colui che abbonda di lentore si trova sempre nel pericolo di contrarre arresti, ed infiammazioni; se si espone ad un' ambiente freddo, ecco lui la pulmonia, la pleurisia, l'Angina, o altri morbi di simil sorta, è però il freddo, o il lentore cagione veramente di tali malattie? Pensate! Se il cuore spingesse il sangue con forza bastante a comunicare al medesimo celerità proporzionata alle resistenze incontrate per la costrizione de' vasi sopravvenuta col freddo, ed aumento de' soffregamenti che patisce per il Lentore, in vece di contrarre allora un morbo infiammatorio, contrarrà una disposizione tutta opposta al medesimo, come si dirà nella cura. Ecco dunque il patibolo agli appiccati, il freddo a chi abbonda di lentore, il lentore medesimo non altro, che rispettivi principj. Non dissimilmente viene considerato ciò che concorre a formare il flato, ma che non forma il medesimo, e però si dirà semplicemente principio. *Principium dicitur illud ex quo alterius possibilitatem intelligimus ... posito principio, possibile est, ut ponatur effectus questus, sed non ideo ponitur vi definitionis, quia a possibilitate ad actualitatem non valet conclusio. Unde definitur in Scholis principium morbi illud quod ad morbum quomodocumque concurrat.* (*V. De-Sauvages Path. Meth. pag. 15. 16.*).

A V V E R T I M E N T O III.

§. 92. **S**I avverta, che per predisposizione di questo o di quel morbo, altro non intendendosi, che quell' ultimo grado di morbo reso insensibile per l' insensibile ragione che tiene alla sanità, e che preso aumento con questi o quelli sintomi si manifesta, intender si deve per predisposizione (*Cor. prec.*) del flato, non altro, che quella insensibile ragione di cagione, che aumentata produce il medesimo (102).

A V V E R T I M E N T O IV.

§. 93. **B**isogna di più avvertire, che non essendo il morbo, che l' opposto della sanità, e questa non altro, che un eguabile moto di fluidi, e resistenza de' solidi del vivo animale (103), a proporzione che si allontaneranno le parti dal necessario concorso a sì fatto moto, e resistenza, ne nasceranno i morbi, che essendo insensibili, si diranno semplicemente predisposizioni (*Avv. prec.*) delli medesimi morbi. Or siccome tal concorso dipende tutto dalle qualità tanto primarie, che secondarie delle parti che ci concorrono, così è chiaro, che a proporzione che difettano tali qualità in grandezza, o in numero, a difettar ne viene il concorso, e quindi ne scaturiscono i morbi, e le predisposizioni di essi (104).

M 2

Sup-

(102) Si è detto (64. 76.) che per rendersi sensibile una cosa vi si richiede la mutazione sensibile di stato dell' organo sensorio nostro, e quindi la forza sensibile della cosa medesima (57.); ma una forza non è sensibile, senon è in una certa ragione all' ostacolo (58.), dunque non può esser parimente sensibile la mutazione se non viene ad accrescersi in certo modo, o a minorarsi l' ostacolo. Ecco dunque che rimanendo la forza sensibile in una minimissima ragione all' ostacolo, benchè non lasci di esser tale, pur tuttavia non viene percepita, se prima non prende aumento per qual si fosse accidentente.

(103) (*Ved. De-Souvages Path. meth.*).

(104) Tutti i Patalogici parlato hanno di predisposizioni di morbi, ma per quanto io ne sappia, non vi è stato uno che data ce ne avesse distinta nozione. Ciò molto potrebbe condurre all' intendimento de' Giovani, proviamoci per conseguenza, ed avventuriamone i pensieri.

La

Supposto dunque, che un tal difetto fosse stato generato con noi nelle parti nostre, si dice allora, come ognuno sa, predisposizio-
ne

La sanità, non in altro consiste, che in uno equabile moto de' fluidi, ed in una egual resistenza de' solidi per cui prontamente si eseguono tutte le azioni, tanto vitali, naturali, che animali, (*ann. prec.*), . Tale equabile moto, e resistenza conoscendo la ragion sufficiente dell'attuale suo essere nel concorso di tutte le parti componentino i medesimi solidi, e fluidi ad un fine, val quanto dire ad un moto equabile, e ad una determinata resistenza, disetterà tal concorso a proporzione che si verrà a togliere l'uguaglianza, e-rinascerà l'opposto della sanità, cioè, il morbo. Or siccome il tutto è un risultato delle parti, e secondo il numero, sito, figura, e proprietà fisiche di queste, si modifica quello, ed apparisce, così l'intero concorso ad un fine essendo, come tutto, risultato di più, e particolari concorsi al medesimo fine, e questi dipendendo dall'essenza di ciascheduno ente, che vi concorre, a proporzione del numero, e qualità di essi enti questo tal concorso si modifica, e si perfeziona. Quindi è, che se tal diviso concorso, o non essendo altro la perfezione, che un consenso di più, e diverse cose ad un fine (*V. Wolf. Ontol. 503.*), questa perfezione di vita che si dice sanità, si altera, tutta ne sono la cagione quelle parti semplici dette da patologici similari, che alterandosi nelle di loro qualità, col crescere, o diminuire, a cagion d'etiempo, la figura, l'attrazione, la solidità ec., o col mutarsi di sito di mole ec. non concorrono con tutto quell'ordine, e misura al moto, e resistenza, che ad un perfetto stato di sanità si richiede. Ecco dunque principio, e fine della salute del corpo animale non il cuore, o il cervello solamente, come altri s'avvisarono, ma tutte le parti del corpo, e ciascuna di esse, ed in ciascuno de' loro modi, esistendo in ognuna per minima che si fosse la ragion sufficiente dell'attuale moto de' fluidi, e della resistenza attuale de' solidi; ebbe però a dire Ippocrate. *Principium Corporis mihi quidem nullum esse videtur, sed partes omnes per eque principium, omnesque finis. Descripto namque circulo principium non invenitur (lib. de loc.),* ed in altro luogo *eademque ratio morborum in toto corpore, confluxio una, conspiratio una, consentientia omnia (lib. de alim.).* Da ciò si comprende, che esistendo la ragione sufficiente di tali particolari concorsi nelle qualità delle medesime parti, a proporzione, che queste parti si disordinano, o che torna lo stesso, perdono delle qualità richieste, la sanità si altera, e si perturba; se si comporrà dunque una ragione dalla diretta dei gradi di alterazione, e reciproca dei gradi di perfezione che hanno, disegnerà la medesima quella del morbo qualunque fosse, sia inci piente, o deficiente. Chiamando per conseguenza X, x il morbo: A, a i gradi di alterazione: Q, q le qualità richieste, avremo $X : x = \frac{A}{Q} : \frac{a}{q}$. E supponendo crescere, o diminuire in infinito uno de' conseguenti, crescerà, o diminuirà parimenti in infinito il suo antecedente. Per la qual cosa, noi faremo

ne congenita, acquisita poi se a poco a poco per mezzo delle sei cose

mo sempre a portata di concepire tanto il morbo crescente, che il morbo decre-
crescente, come in progressione geometrica, cioè $\frac{a}{q}, \frac{a^2}{q}, \frac{a^3}{q}, \frac{a^4}{q}, \frac{a^\infty}{q}$, o

veramente $\frac{a}{q}, \frac{a^{-1}}{q}, \frac{a^{-2}}{q}, \frac{a^{-3}}{q}, \frac{a^{-4}}{q}, \frac{a^{-\infty}}{q}$ Ma nelle progressioni geometri-

che il primo termine della crescente in infinito rispetto all' ultimo, e l'ultimo nella decrecente rispetto al primo si à $\equiv 0$; farà dunque anche in queste progressioni il primo termine della crescente, e l'ultimo della decrecente $\equiv 0$, e conseguentemente designando il morbo incipiente, o il morbo deficiente sarà $\equiv 0$, benchè non lasci di esser morbo, e però insensibile. Or siccome nel calcolo delle flussioni, di quella quantità, che va diminuendosi in infinito finchè si faccia $\equiv 0$, l'ultima sua particella non avanti che diventi zero, non quando è divenuta, ma quando sta per divenire zero detta da Newtoniani *flusione*, o *fluente*, da Leibniziani *differenza*, o *Differenziale*, è il vero elemento della quantità, perchè considerandosi scorrere in senso contrario riproduce la quantità medesima, ed è infinitamente picciola, così quel primo, o ultimo grado di morbo incipiente, o deficiente è il vero elemento del morbo, ed è infinitamente picciolo, e conseguentemente non è morbo, ma è principio del morbo, e però non produce immediatamente il morbo, ma può produrlo col suo flusso, o accrescimento preso per qualsivoglia cagione, che si diviserà in appresso. Quindi è, che avendosi una volta patito di un male, benchè siasi superato, pur rimane tuttavia qualche particolare inclinazione al medesimo, poichè nella serie decrecente di esso morbo subito che si viene ad un grado infinitamente picciolo per rispetto al primo, espresso come per ultimo termine della progressione decrecente, si à per nulla, nè più considerandosi, si dice curato colui che di tal morbo una volta à patito, ma può per altro quell'ultimo grado prendere ordine retrogrado, e col suo flusso, o accrescimento riprodurre lo stesso morbo. Però disse Galeno *non enim absoluta est ipsa, nec indivisibilis simul quæ est, & dicitur sanitas; Verum etiam quæ ab hac deficit, modo adhuc usibus nostris non sit inepta* (V. de sanit. tuenda lib. 1. Cap. V.). Ed Ippocrate *perfecte sanus nemo dici potest, sed sani dicuntur, qui nulla corporis parte dolent, & ad Vita munera haud quaquam sunt impediti* (V. de Sanit. tuenda lib. 6. Cap. V.) Quest' insensibili gradi di morbi che si hanno per nulla, ma che sono reali, ed esistenti si dicono predisposizioni di Corpi, perchè sono questi disposti a quel morbo che quel principio esistente nel corpo può col suo accrescimento produrre. Or siccome tutte le proprietà degli Enti sono fisiche, o meccaniche: fisiche, come la gravità, l'adesione, l'elasticità ec. meccaniche, come la grandezza, la figura, il sito ec. (V. Wolf. Cosmolog. 227. V. Leibn. Epistola ad Michelottum) così se tali Enti difettassero nelle proprietà fisiche si diranno allora difettare nella *Crafi*, cioè, nel modo, con cui sono assieme combinate le parti elementari del corpo: Se nelle proprietà macchaniche, nella *Struttura*, cioè, nel modo con cui le parti sensibili del medesimo corpo si congiungono fra loro; Quindi è che dalla natura del difetto nascendo il morbo, farà altro quello che viene

cose nonnaturali si acquista (105). Non dissimilmente considerarsi si devono quelle del flato, saranno però predisposizioni acquisite, o congenite, secondo che da questo o da quel fonte derivano.

A V-

viene da una maggiore adesione di parti, altro quello da una minore elasticità delle medesime: Così altro quello che scaturisce da un sito non naturale di parti, altro da una mutata figura delle medesime. Fate che gli umori acquistati avefsero un grado avanzato di adesione, ecco loro un *principio*, una *predisposizione* alle ostruzioni, alli scirri, alli polipi, all'edema, alle idropisie ec.: Se alla dissoluzione, ecco un' inclinazione ai sudori, alle diarree colliquative, all' emorragie, all' Ecchimosi; similmente si può ragionare di ogn' altra proprietà alterata, o in eccello, o in difetto: Per la qual cosa è chiaro, che si generano i morbi secondo questa, o quella predisposizione, che si ritrova ne' corpi.

(105) Tale predisposizione può essere congenita, o acquisita, *congenita*, perchè generata con noi, e si porta dall' utero, *acquisita*, perchè si acquista colle cagioni avventizie, come cogli alimenti, coll' aria, coll' esercizio, coll' età ec. tale predisposizione vien chiamata ancora da' pratici *costituzione*, o *temperatura* di Corpo. „ *Atque hinc infitam innatam, ac primævam illam partium constitutionem, irriguo, ac influente sanguine fotam, temperaturam a primo naturæ ortu habitam appellabimus; Ab adfectu, & adventitiis causis, alimentis, scilicet, potibus, aeris incolatu, exercitiis, Cæterisque similibus inductam, nuncupabimus adventitiā, & per ætatum mutationem acquisitam* (V. Luc. Ant. Tozzi in Ar. Med. Comm. Gal. lib. I. Cap. 4. pag. 18.). Da ciò si comprende la cagione per cui furono da alcuni chiamati i temperamenti *semi particolari de' morbi*, e da Pitcarnio, *morbi nascentes* in quanto che nascondendo loro le predisposizioni, o le già divisati (An. preced.) gradi de' morbi, possono ad ogni accidente generare i medesimi. Questo è, che fa per lo più passare le inclinazioni, o le predisposizioni de' morbi dai Padri ai figli. *Initium autem*, dice Ippocrate, *ducit, veluti alii morbi secundum cognationem si enim ex pituitoso pituitosus, & ex bilioso biliosus oritur, & ex tabido tabidus, ex lienoso lienosus... Cum nempe genitura ab omnibus corporis partibus procedat a sanis sana, & a morbofis morbofa* (Lib. de Flato.) ed Elmonzio. *Ergo morbi hereditarii inolefcunt setui ab ente morbofo; Idea, mimirum, sicuti seminali impressa* (Cum fit ipse morbus adhuc in vita prima seminis delitescens, & sigillatus) *adhuc dormit, & sui maturitatem expectat, donec expergefactus ab Arcei agitatione, prorumpensque, producta sua parere fit apta* (V. Cap. de Morb. Archealibus 9. 15. pag. 440.) per cui cantò il Poeta.

Et Patris in natos abeunt cum semine morbi.

Fortes creantur a fortibus viris:

Est in juvenis, est in Æquiparum

Virtus, nec imbellem feroces

Progenerant aquila Columbam.

Come si acquistino tali predisposizioni poi colle sei cose dette *nonnaturali* si dirà nell' annotazione che siegue.

AVVERTIMENTO V.

§. 94. **T**rovandoci noi del continuo esposti a varj accidenti , che mutar ponno sensibilmente il corpo nostro , a proporzione dell' azione sensibile , che in noi vien fatta , mediante le cose accidentali , ne nascerà mutazione sensibile alle nostre parti . Or se si trovasse questa tutta opposta alla predisposizione del corpo , verrà a distruggerla , e a distruggerla affatto , se eguale fosse , o superiore ; però facendo allora le veci di medicamento questo o quell' accidente lo stesso morbo distrugge (106) . Non così se è tutta simile alla predisposizione morbosa (*Avv. III. def. prec.*) darà allora aumento maggiore al morbo , e renderà più sensibile il medesimo (107) . Dal che si comprende , che questi accidenti qua-

(106) Altro scopo non à la medicina , che d'indurre alle parti del corpo animale certe particolari mutazioni , mediante le quali riacquistassero le medesime parti lo stato naturale perduto ; i medicamenti , intanto son tali , in quanto che produr possono delle mutazioni valevoli a distruggere le mutazioni morbose che vi sono nel corpo medesimo . Un corpo , dice *De-Sauvages* , non è medicamento , se non in quanto viene applicato e dato a proposito , o che trovasi in una certa opposizione tra lo stato delle nostre parti , e quello che devono avere in sanità , o che devono acquistare per l'applicazione del rimedio (*V. dissert. dell' azione de' medic.*) . Questo fa sì , che non si dia medicamento assoluto , ma sempre relativo , ed è un' errore grandissimo il credere delle panacee universali , o de' specifici atti a guarire i mali in tutti egualmente li soggetti , se variar ponno in essi le mutazioni , ed essere in tutti differenti per ragione d'età , di temperamento , di Clima ec. ; quindi è , che quelle cose accidentali che toccando le parti del nostro corpo fanno azione su del medesimo , producono delle mutazioni , quali trovandosi opposte a quelle che costituiscono i morbi , produr debbono l'effetto medesimo che produr dovevano i Medicamenti . Diamo , che in un soggetto si trovino i solidi troppo tesi , le bevande , i cibi acquosi , l'aria umida ec. rilasciando i medesimi riparar potranno a tutti i sconcerti che venir potrebbero da sì fatta tensione . Fingiamo , che qualche membro del corpo umano per mancanza di spedita circolazione di umori fosse mal atto ad eseguire il suo impiego , si potrà questo ristabilire subito che si da un urto maggiore al sangue con qualche collera . Ecco dunque nel primo caso che li cibi acquosi , l'aria umida ec. fanno l'ufficio degli emollienti nel secondo l'ira , passione d'animo violentissima , quello degli attenuanti , risolventi ;

Atra bilis agitat hominem (V. Plaut. captiv. Act. 3. Scen. 4. v. 62.)

Ma di ciò se ne parlerà più distintamente nella cura .

(107) Quell' ultimo termine di morbo decreascente , o quel primo di morbo

qualunque fiano dar ponno occasione al flato, e renderlo più sensibile, però vengono dette ancora occasioni.

A V V E R T I M E N T O VI.

§. 95. **E'** Da avvertirsi finalmente, che tali predisposizioni ed accidenti (*Cor. prec.*) non portando il flato all'esistenza, poichè non sono sufficienti per loro sole di formarlo, si chiameranno rettamente principj di esso. (108)

CO.

bo incipiente (104), che si rende insensibile per la sua parvità si può far sensibile con un' aumento preso a cagione delle sei cose nonnaturali. Supponiamo, che in un' Individuo disettesse la Crasi, e fossero gli umori più del necessario grossolani, quando per lo innanzi essendo tal grado di difetto un grado insensibile non si diceva egrotare l'individuo, in appresso sopravvenendo disordine nelle sei cose nonnaturali, cioè, aria umida, e grossolana, lente passioni di animo, cibi duri ec. facendo queste prendere aumento, o flusso a quel grado morbofo, ne possono venire secondo l' aumento preso, e l' altre predisposizioni, con quali si accompagna, diversi mali, come, le malancolie, le infiammazioni, li scirri, le sincope, le idropitiche, le apopleisie pituitose, e quindi quel principio, o disposizione congiunto all' accidente, o occasione genera questo, o quel male secondo le modificazioni, che prende, senza la di cui occasione non si sarebbe fatto tal male sensibile. *Corporis nostri*, disse Ippocrate, *ad morbos quasi preparato, externum quoddam veniens febrem accendit, quod ex se morbum vehementem minime generaret &c. & propter corporis dispositionem unumquodque eorum non morbi causa, sed occasio reddit* (*V. Gal. Comp. q. in Hipp. de Vict. acut.*). *Nihil*, scrive Celso, *omnino ob unam causam fit, sed id pro causa apprehenditur, quod contulisse plurimum videtur; potest autem id dum solum est non movere, quod junctum aliis maxime movet* (*V. in Praef. lib. 1. pag. 16.*). Tali dunque accidenti, o occasioni non producono il male, perchè soli non potrebbero far cadere in esso l'individuo, ma concorrono alla di lui produzione: Quindi è, che si diranno principio di questo o di quel morbo, secondo la predisposizione del corpo, che l' occasione modifica, ed accreice; Così se agli umori pieni di falsedine, ed acrimonia si aggiunge la violenta passione di animo, col moto inordinato, che eccita questa agli umori, può a cagione delle molecole irritanti, infiammare, lacerare le parti per dove passa; ed ecco la medesima principio dell' Emorragie, delle infiammazioni, delle Aneurisme ec. Se si cambiasse questa in altra occasione, come cibi grossolani, bevande patrie ec. si cambia ben' anche l' effetto, e ne verranno allora lo scorbutico, la rogna, l' erpeti, le spine ventose ec. *Patet infinitos morbos facere diversissimos una saepe radice habere posse* (*V. Boer. De Cogn., & Cur. Morb. Aph. 44.*). (105) *V. ann. 104. 107.*

COROLLARIO II.

§. 96. **E** Ssendo dunque le predisposizioni del corpo qualunque si fossero nel corpo medesimo, non intendendosi per tali predisposizioni, che vizio congenito, o acquisito di crasi, o struttura (*Avv. III. IV. Def. prec.*), e gli accidenti, che prestano l'occasione a generarsi il flato, fuori di esso, comprendendosi per accidente tuttociò che accidentalmente tocca il nostro corpo, come questo, o quell'ambiente, questo, o quel cibo, questa, o quella bevanda. Si comprende chiaramente, che li principj del flato altri sono inerenti al corpo, altri accedenti al medesimo, e però altri si dicono *Proegumeni*, o *Predisponenti*, altri *Procatartici*, o *Occasionali*.

AVVERTIMENTO VI.

§. 97. **E'** Da avvertirsi, che le prime strade comprese vengono tra i principj accidentali, o accedenti al corpo, poi che avendosi come corpi esterni, riferir non si ponno alle parti interne di esso (109).

AVVERTIMENTO VII.

§. 98. **S**I avverta inoltre, che questa medesima divisione danno le scuole alle cagioni remote; noi che sotto il vocabolo *principio* intendiamo lo stesso, che quel che intendono li Potologici per cagione remota (*Avv. I. Def. III.*), abbiamo così divisi i principj del flato.

Tom. I.

N

CO-

(109) *Principia morborum externa sunt vires corporum quorumvis quae sua pressione vel actione valent corporis qualitates ac functiones mutare, ita ut a sanitate recedant; huc pertinet aer, ignis, aqua, animalia, fossilia, Vegetantia, quatenus exterius applicantur, quae intra primas vias subsistunt; Prime enim viae, notante Piternio, quasi extra corpus habentur seu corpora extranea recensentur, si aliunde eas devenerint, ut vermes, alimenta, nec inter corporis partes recensentur (V. De-Sauvages N. M. Tom. I. pag. 114.).*

COROLLARIO III.

§. 99. **N** On essendo il flato che una materia liquida elastica esistente nel canale alimentare, e resa sensibile colla di lei azione (*Def. II.*) ne siegue, che tutto ciò, che contiene in se la ragion sufficiente della possibilità di rendere sensibile tale materia nel canale alimentare, si dirà principio del flato (*Def. III.*). Principio Proegumeno, se inerente al corpo, Procatartico, se accidentale al medesimo (*Coroll. prec.*) (110).

COROLLARIO IV.

§. 100. **N** On potendosi rendere sensibile tal materia nel canale alimentare senza la di lei esistenza nel canale medesimo, si comprende alla prima, che tutto ciò che contiene in se la possibilità di mettere tal materia in esistenza, sarà principio del flato (111), Proegumeno, o Procatartico secondo che sarà inerente, o accidentale al corpo.

COROLLARIO V.

§. 101. **G** Li umori nostri, come anche tutti gl' ingesti contenendo nella loro sostanza considerabile porzione di tal materia (*Lem. III. IV. Adv. II.*), ed avendo loro la possibilità di menare del continuo la medesima nel canale alimentare, li primi colla secrezione della massa comune per confondere, ed agitare gl' ingesti, i secondi coll' intrometterli nello stomaco per alimentare il corpo (*ivi*), ne viene di seguela, che gli umori, e gl' ingesti per tale possibilità, che godono, considerati si debbono,

(110) Dicono i metafisici, che *causa cause est causa causati* meglio il dire *principium principii est principium principiatum*. Principio del flato è la materia liquida elastica ec. Tutto ciò dunque che contiene la ragion sufficiente di dare la possibile esistenza a tale materia è di lei Principio, e conseguentemente del flato.

(111) *V. ante preced.*

no, come principj del flato: Il primo come inerente al corpo, bramerei chiamarlo Proegumeno, Procatartico il secondo, perchè accedente al medesimo.

A V V E R T I M E N T O VIII.

§. 102. **S**I debbono chiamare gli umori, che concorrono alla formazione del flato Principio Proegumeno, o Procatartico di esso? Essendo gli umori parti che quantunque esistenti nel corpo, sono accedenti al canale alimentare, pare che per tal riflesso dir si debbano principio Procatartico del flato. Considerandosi dall'altra parte sparsi per tutto il corpo, e correntino del continuo in esso canale, cosicchè non v'è momento cui non ne venisse inaffiato, molto meglio sembra avergli come inerenti, e però come principio Proegumeno.

C O R O L L A R I O VI.

§. 103. **C**oncorrendo in tutti nel canale alimentare gli umori destinati alla digestione, ed intromettendosi nel medesimo canale in tutti egualmente corpi tanto solidi, che fluidi (*Lem. VII.*), ne siegne, che in tutti vi sia il principio tanto Proegumeno, che Procatartico del flato (*Cor. prec.*), e per conseguenza ognuno de' vivi animali sia soggetto al medesimo.

A V V E R T I M E N T O IX.

§. 104. **L**A nozione della possibilità scaturisce, dicono i metafisici, da due fonti, dall'intuizione degli attributi essenziali, che si possono tutti assieme unire, e dalla potenza di unirsi i medesimi (112); per conseguenza avremo noi la nozione della possibilità del flato dal rappresentarci gli attributi di esso, e la potenza di unirli in uno, però a proporzione che crescerà tale po-

N. 2

ten-

(112) Bellingerio definisce il possibile, per id, cui prestanto vires aliquas cause existentis sufficiunt (*V. tract. de orig. mal. pag. 78.*).

tenza, crescerà la possibilità, e tutto al contrario. Se dunque gli attributi del flato non sono, che materia *liquida, elastica, esistente nel canale degli alimenti, e fatta sensibile* (*Def. prec.*) a proporzione che crescerà la potenza di unirli in uno, crescerà la di lui possibilità, finchè passando dalla potenza all'atto, avendo tutti i gradi del possibile, ne viene la di lui esistenza. Da ciò si comprende agevolmente, che qualora esistono cose tali che unite assieme nel canale degli alimenti, contengono la ragion sufficiente di tali attributi ne verrà il flato medesimo, e mancando picciolo grado di possibilità, non mancherà che picciolissima parte del flato, quale potendosi acquistare con poco, con poco ne siegue l'attuale esistenza. Ecco dunque che essendo in tutti degli umori e de cibi nel canale alimentare (*Avv. I. Lem. VII.*), che per mezzo del calore, effervescenza, fermentazione, possono somministrare della materia elastica al medesimo canale (*Cor. IV. Lem. VII.*) e farne venire la forza sensibile (*Teor. III.*), che suppone l'esistenza delle forze necessarie per ridurre in atto gli attributi del flato, faranno tutti gli animali nel continuo pericolo di risentire il medesimo (113).

COROLLARIO VII.

§. 105. **N**on potendo tale materia liquida esistente nel canale degli alimenti mettersi in azione, senza prima districarsi dalle sostanze che l'introducono in esso canale, per la formazione del flato (*Def. II. Lem. IV.*), ne siegue, che tutto ciò, che contribuirà allo sviluppo di tal materia, e metterà la medesima a portata di agire, si dirà principio di esso, e conseguentemente un calore avanzato per qualsivolsa cagione, un'effervescenza, o fer-

(113) Che ogni animale, senza eccettuarne i bruti, fosse soggetto al flato, m'immagino, che non vi sia chi dubitar ne potesse: basta stare per poco in osservazione per esserne sicuro. Ciò certamente proviene dalle cose motivate di sopra. Se le forze che producono gli attributi si uniscono in una parte allora dalla potenza all'atto, e ne viene il flato: se manca poi picciolissimo grado di forza, non mancherà, che picciolissima parte di flato. Questo è, che ci è fatto dire, le predisposizioni, e quindi i principj non essere, che elementi di morbi, in quanto che sono picciole forze disposte ed atte a prodarli.

fermentazione svegliata nelle sostanze, che si rattrovano nelle prime strade (*Cor. IV. Lem. VIII.*), sarà parimenti principio de flato medesimo .

AVVERTIMENTO IX.

§. 106. **B** Isogna avvertire , che la materia liquida elastica chiusa nel canale alimentare non potendosi convertire in flato senza che la medesima acquistasse una forza sensibile (*Teor. III.*), sarà principio del flato quel calore solamente atto a mettere sì fatta materia nello stato di avere questa forza sensibile , e però quel calore , che può dare aumento agli ostacoli proporzionatamente che accresce l'elasticità a tal materia non si potrà dire rettamente principio .

AVVERTIMENTO X.

§. 107. **C** Ol moto progressivo dell'umor coccineo avanzato per qualsivisse cagione , si avvanza lo strosfinio tra i solidi e fluidi , la celerità delle parti ignite , e quindi il calore , come meglio in appresso ; Ma nella ragione medesima viene ad aumentarsi la pressione fatta sulla materia elastica chiusa nel canale alimentare per il momento cresciuto colla celerità del sangue sulle arterie , poichè dilatandosi queste sempre più a proporzione dell' aumento della forza colla quale vengono spinte nella parte esterna , e per conseguenza in direzione opposta , e con forza eguale all'acquistata della materia liquida a cagione del calore avanzato col moto , sarà la forza della materia tutto che aumentata dal calore perchè contrastata , e vinta da quella , che le presentano le arterie nelle loro diastoli senza niun' effetto sensibile , mancando l' eccesso diviso su l' ostacolo , (*Lem. VIII.*). Inoltre le fibre nostre si fanno più solide colla reciproca azione , come si dimostrerà in appresso , dunque coll' aumento del moto progressivo del sangue vengono ad aumentare proporzionatamente due forze resistenti fra loro , cioè quella della materia liquida che dilatandosi cerca indurre mutazione sulle fibre del canale alimentare , e la forza delle

le arterie impiegata tutta nelle loro dilatazioni a comprimere, ed ammortire quella dell'aria; saranno quindi le fibre presse, come in un strettojo, da due forze agenti, e contrarie, ch'è quanto dire, dal momento del sangue aumentato colla celerità, e dalla forza dell'aria cresciuta dal calore, e conseguentemente tali fibre si troveranno in questo caso più compresse, più forti, più resistenti, meno sensibili, per conseguenza meno esposte al flato (114).

A V V E R T I M E N T O X I.

§. 108. **P**ER due rapporti si considera l'effervescenza principio del flato, e perchè sviluppa dalla sostanza de' corpi l'aria, e da fissa, o attiva la fa divenire Elastica: E perchè cresce il calore (*Cor. IV. Lem. VIII.*), che aumenta alla medesima l'elasticità (*Cor. VI. Lem. II.*). Or siccome tra l'effervescenze vi sono quelle che in vece di aumentar il calore, minorano il medesimo, come accade a tutte quelle fatte cogli olj essenziali delle piante mescolati collo spirito di vino rettificato (115), e dell'altre che in vece di generare l'aria, l'assorbiscono, come osserviamo alla polvere di solfo unita colla quarta parte di limatura di ferro impastata assieme coll'acqua (116), così à bi sogno tal principio di qualche rischiaramento; E poichè difficile

(114) Non è questa forse la ragione per cui gli uomini addetti a violentissime fatiche non ostante si aumenti loro coll'effercizio continuo la celerità del sangue, e quindi lo strofio, ed il calore, soggetti meno siano di gran lunga al flato? dove al contrario i corpi acciaccati, deboli, e che menano una vita inerte, ed oziosa vivano molestati del continuo da esso?

(115) (*V. Ist. dell' Accad. delle Scienze An. 1727.*), molte sperienze si possono fare con similissimo evento, cioè, che la mistura in vece di sollevare il mercurio nel termometro, lo abbassa: Due dramme di sale ammoniaco posto in tre dramme di olio di vitriolo producono una grandissima effervescenza con spuma, e molti fumi acri; il termometro intanto collocato nella mistura si abbassa (*V. Musch. Additam. ad Tentam. Experim. Natural. Captor. in Accad. del Cimento*).

(116) (*Vel. Hales. stat. de Veget. Experim. XCV. pag. 206.*). Mezz' oncia di aceto con una dramma di occhi di grancio eccitano una grand' effervescenza, ed abbassano poste tali materie nel vuoto il mercurio nel Barometro molto considerabilmente (*V. Musch. Additam. Tentam. Experim. Natural. Captor. in Accad. del Cimento*).

cile cosa è, determinare le leggi di ciò che non si è pienamente conosciuto, così è d'uopo, che noi rimettessimo il L. al Capitolo dell' effervescenza.

C O R O L L A R I O VIII.

§. 109. **L**A Materia liquida ec. essendo il soggetto del flato, potendo la medesima convertirsi in esso (*Teor. I.*): il calore, l' effervescenza, la fermentazione, quello, che distrigandola dalle sostanze, dà ad essa materia la forma di flato (*Cor. anteced.*) si dirà quella principio *Subiettivo*, o *Materiale*: questo principio *Formale*, e poichè ambedue sono accedenti al Corpo (*Cor. II. Def. prec.*), si diranno principio formale, o principio materiale procatartico.

C O R O L L A R I O IX.

§. 110. **L**A materia liquida elastica non potendo rendersi sensibile senza che inducesse mutazione di stato alle parti, e però senza una forza sensibile che essendo, come l' eccesso della forza totale sull' ostacolo (*Lem. VII.*), crescerà in ragione che decrescerà l' ostacolo medesimo, e conseguentemente la sensibilità, che induce tale materia, anderà crescendo colla diminuzione di esso ostacolo. Quindi si comprende, che tutto ciò che diminuirà la resistenza fatta alla materia sarà detto rettamente principio del flato.

C O R O L L A R I O X.

§. 111. **Q**uelchè contribuisce a far l'ostacolo, divisato, (*Corol. prec.*) è I. lo stato naturale delle parti che cercando conservarsi lo stato acquisito sia di moto, sia di quiete per la forza d' inerzia che godono, resistono ad ogni cagione disturbatrice (*Avv. I. Lem. IV.*); II. il peso Atmosferico che incombe alle parti nostre, cerca comprimere le medesime per direzione opposta a quella per la quale vengono spinte dalla materia liquida.

quida . Quindi è , che la perdita di tal forza d'inerzia goduta dalle nostre parti , e lo sgravio del peso Atmosferico diminuirà l'ostacolo , e conseguentemente tanto la diminuzione del peso , che della forza d'inerzia sarà principio del flato generale (*Cor. prec.*) il primo perchè accedente al corpo si dirà *Procatartico* , il secondo perchè inerente al medesimo *Proegumeno* .

A V V E R T I M E N T O XII.

§. 112. **N** On v'è mutazione di stato senza moto, la sensibile dove le parti di un corpo non si muovono, tale di loro mutazione è nulla, qual mai si fossero i conati alla mutazione di esse parti (117); affinchè le parti del canale alimentare si movessero per far quindi presente all'anima il flato, è d'uopo non essere l'ostacolo maggiore della forza che le muove, poichè il moto attuale „ è proporzionale alla forza motrice impressa, ed alla re- „ ciproca dell'ostacolo „ Se dunque le parti del canale alimentare vengon mosse dalla forza della materia liquida per linea retta colla quale la medesima forza s'imprime (118), e però per la perpendicolare all'asse di esso canale, dovranno per il moto attuale superare tutto l'ostacolo che se le presenta. Ma un fluido comprimendo egualmente da per ogni parte un corpo Omogeneo immerso in esso, per la di cui compressione non è capace il corpo muoversi dal suo luogo, nè punto mutarsi di figura saranno le parti tutte del nostro corpo compresse egualmente da per ogni parte dall'aria, e proporzionatamente al peso della medesima, costrette a conservare la di loro figura, e sito. Quindi è chiaro, che la forza della materia elastica chiusa nel canale alimentare per muovere le parti di esso canale superar deve due ostacoli, è quello della forza d'inerzia di esse parti, e quello, che le presenta il peso Atmosferico, e senza rendersi superiore a tali ostacoli la mutazione delle parti sarà nulla; Però sarà la mutazione sensibile, posto tutto il resto del pari proporzionale all'eccesso, che tiene la forza della materia elastica chiusa nel canale alimentare

(117) V. ann. 64.

(118) V. *Newt. leg.* II, dell' *Univerf.*

rio sugli ostacoli (*Lem. V^{III}.*), e quindi su del peso atmosferico (119), e forza d'inerzia; Ecco dunque come tal difetto contribuischi alla mutazione di stato delle fibre intestinali, e quindi al flato medesimo.

COROLLARIO XL

§. 113. **I**L principio dunque del flato generale considerato come inerente al corpo, si dirà *Proegumeno*, come accedente al medesimo *Procatartico* (*Cor. II. Def. III.*): Il primo potendosi considerare sotto due aspetti, o in azione, in quanto che agisce nella produzione del flato, come gli umori, dai quali si sviluppa la materia di esso (*Cor. V. Def. III.*) nel canale alimentare: O in passione, in quanto che concorre passivamente alla di lui produzione, come le parti del canale medesimo, che colla perdita della di loro forza resistente sono nello stato puramente passivo (*Avv. prec.*); e però si dirà nel primo caso principio *Proegumeno attivo*, nel secondo *Proegumeno passivo*. Inoltre potendosi considerare il procatartico, o relativamente al soggetto del flato, come la materia ec. o relativamente alla formazione di esso, come il peso atmosferico minorato, il calore, effervescenza, putrefazione, nel primo caso si dirà subiettivo, o materiale, nel secondo formale (*Cor. VIII. Def. III.*); in fine potendosi considerare il principio formale in due modi, o coll'esistenza di qualche cosa, come calore, effervescenza, fermentazione ec., o colla privazione, come del peso atmosferico; si dirà nel primo caso *Procatartico positivo*, nel secondo *Procatartico privativo*. Donde si conchiude, che il principio del flato generale si possa dividere commodamente in *Proegumeno*, e *Procatartico*: Il *Proegumeno* in attivo, e passivo: Il *Procatartico* in materiale, e formale: Il formale in positivo, e privativo. Divisioni ricavate egualmente, che quelle del flato dalla natura del medesimo principio.

AVVERTIMENTO XIII.

§. 114. **C**ontenendo la ragion sufficiente dell'esistenza dell'ostacolo la forza d'inerzia delle parti, ed il peso atmosferico, contribuiscono passivamente alla mutazione, e quindi al stato medesimo, e però ambidue principj di esso.

AVVERTIMENTO XIV.

§. 115. **S**ono d'accordo tutti i Metafisici nella definizione dell'azione; l'azione vien definita dai medesimi „ per la „ mutazione di stato la di cui ragion sufficiente si contiene nel „ soggetto mutato (120) „ Si dirà dunque, una cosa agire quando la ragion sufficiente della mutazione si contiene nella cosa medesima; la passione poi è l'opposto dell'azione, però „ è una „ mutazione di stato, la di cui ragion sufficiente è fuori del „ soggetto mutato „. Qualora dunque nasce mutazione nel principio per la produzione del stato, la di cui ragion sufficiente è nel principio medesimo, si dirà tal principio agire, però attivo: quando farà poi la ragion sufficiente fuor di esso, si dirà patire, però passivo (121).

AVVERTIMENTO XV.

§. 116. **Q**ui non si è voluto stare alle divisioni del principio che danno li Patologici alle cagioni remote. Appoggiato

(120) *V. Wolf. Ontol. §. 713. Baum. Ontol. pag. 139. ed altri.*

(121) Per dare un'adeguata idea del principio attivo, e passivo, fa d'uopo dare prima ad intendere cosa sia mutazione, e cosa sia stato. Definiscono i Filosofi la mutazione „ per una variazione di modi „ che si dice ancora MODIFICAZIONE, e quel ch'è esposto a tale modificazione SOGGETTO MODIFICABILE (*V. Baum. Ontol. pag. 138.*): Lo stato poi di una cosa vien definito per DETERMINAZIONE DELLE COSE MUTABILI (*V. Tammig. Conf. Instit. Filos. Wolfiane pag. 61.*); Quante volte dunque si muta lo stato del principio, s'indurrà lui mutazione, però variazione di modi, di stato, e conseguentemente della determinazione delle cose variabili, la di cui ragion sufficiente è nel medesimo principio, si dirà principio attivo; Passivo poi quando è tutto al contrario.

giato il nostro sistema a quel ch'è puramente metodico, e razionale, non si è assoggettito a ciò che fa dell' arbitrario, e capriccioso . Io non so come aggradir possano i miei Lettori tal Divisione, so per altro ch' è fatta con spirito scevro affatto dai pregiudizj di autorità , però lontana da ciò che sembra opposto alla verità, alla ragione .

A V V E R T I M E N T O X V I .

§. 117. **P**arlato del principio del fiato generale , e sue divisioni, passiamo a far parola di ciò , che mette in esistenza tal principio, e quindi delle cagioni produttrici il medesimo . Ma come si è diviso il principio in Proegumeno, e Procatartico, così ragion vuole, che parlassimo prima di tutto ciò che dà l' esistenza al Proegumeno, indi al Procatartico, o Occasionale . Parleremo dunque primieramente di tutto ciò che contiene in sé la ragion sufficiente di condurre in esistenza il Proegumeno, e per conseguenza della di lui cagione produttrice, riserbandoci di parlare in appresso della cagione spettante il Procatartico , o Occasionale (122).

C A P O VII.

Di tutto ciò, che mette in esistenza il Principio Proegumeno attivo, o sia della Cagione di esso .

A V V E R T I M E N T O I .

§. 118. **A**Vendosi considerato il principio Proegumeno sotto due aspetti , e come in azione in quanto concorre

O 2

agen-

(122) Si è bastantemente parlato nelle annotazioni (98 fino 101) della differenza, che passa tra la cagione, ed il principio, basterà dunque qui solamente notare, che ciò ch'è, o si fa, è, o si fa, con ragion sufficiente, che però esser deve la ragion sufficiente per la quale esiste il principio . Or tale ragione anderemo noi rintracciando nel seguente capitolo ;

agendo alla produzione del flato , e come in passione in quanto che contribuisce passivamente (*Cor. X. Def. III.*) al medesimo , ne siegue , che sotto questi due aspetti si debba considerare ; E però tratteremo primieramente della cagione per la quale sono gli umori nella potenza di dare la possibilità al flato , o che torna lo stesso , della cagione del principio attivo , indi di quella del passivo .

T E O R E M A IV.

§. 119. **L**A forza di coerenza , che tengono fra di loro le particelle componentino i liquidi nostri , e scorrentino nel canale degli alimenti minorata più del naturale per qual si fosse cagione , motivo per cui si fa relativamente maggiore quella delle molecole aeree chiuse nella sostanza de' medesimi (*Avv. I. Lem. IV.*) , è la cagione del Principio Proegumeno attivo del flato .

D I M O S T R A Z I O N E .

GLi umori che scorrono nel Canale alimentare si dicono principio attivo del flato in quanto che hanno la possibilità di somministrare dell'aria in esso canale , e dare l'esistenza al flato (*Cor. V. Def. III.*) . Si diranno conseguentemente principio per quella particolare disposizione , che tengono di generar l'aria nel canale alimentare senza la qual disposizione non possono in sorta alcuna appellarsi tali ; E però quello , che contiene in se la ragion sufficiente di dare l'attuale esistenza al principio , o che torna lo stesso , di mettere gli umori nello stato di somministrare aria al canale alimentare , si dirà legittimamente cagione di esso . L' Aria non può somministrarsi dagli umori , se non è questa nello stato di svilupparsi , e conseguentemente , se la sua forza non diviene maggiore di quella che le presenta l'ostacolo , o sia della forza di coerenza , che tengono fra di loro le particelle componentino gli umori (*Av. I. Lem. IV. Lem. VI.*) : sarà per conseguenza la ragion sufficiente , per cui gli umori somministrano dell'aria nel canale alimentare nella forza di coerenza degli umori medesimi , minorata oltre quel che si chiedea per tenere a freno , e distrug-

distruiggere quella delle molecole aeree; o sia della forza di coerenza degli umori fatta minore della forza delle medesime molecole. Tal forza dunque minorata contenendo in se la ragion sufficiente per cui gli umori somministrano dell'aria nel canale alimentare si dirà rettamente cagione del principio proegumeno attivo del flato. Per la qual cosa la forza di coerenza che tengono fra di loro le particelle componentino ec. Ch'è quel che si dovea ec.

A V V E R T I M E N T O I.

§ 120. **L**A forza dell'Aria chiusa nella sostanza degli umori essendo sempre la medesima, e costante, non poteva contenere in se la ragion sufficiente del di lei sviluppo, dove quella della coerenza perchè variabile, motivo per cui può, e non può aumentarsi, contiene in se la cagione per la quale ora somministrino gli umori porzione maggiore, ora minore di aria, e farà cagione del principio, che poteva, e non poteva esservi, però della mutazione medesima.

C O R O L L A R I O I.

§ 121. **L**A forza di coerenza degli umori essendo la stessa che quella di *attrazione*, o *adesione* farà nella ragione reciproca della triplicata della distanza, che tengono fra loro le prime particelle componentino i medesimi.

A V V E R T I M E N T O II.

§ 122. **S**I noti, che gli umori non essendo esposti all'aria non vengono ad essere coerenti per la di lei pressione, come avviene ad altri corpi; così considerati i medesimi nello stato naturale si considerano rapporto a loro solamente, e non all'i mestui, o alterazione ricevuta per il calore, effervescenza, fermentazione, e putrefazione, come si potrebbe forse pensare, quindi è, che la forza di attrazione è quella sola che tiene le prime molecole

lecole componentino i globetti de' liquidi nello stato di coerenza, o per lo manco n' è la principale (123).

AVVERTIMENTO III.

§. 123. **S**I è detto nella ragione triplicata della distanza, a motivo che sono tali particelle all' immediato contatto, caso in

(123) Quantunque varie sieno state le opinioni de' Filosofi circa la Coerenza de' Corpi, stimando altri, come gli Epicurei, provenire da una figura ramosa, ed intralciata delle minime parti, per cui Lucrezio lib. 2. de Rer. Nat

*Denique quæ nobis durata, ac spissa videntur,
Hæc magis amatis inter se se esse necesse est;
Et quasi ramosis alte compacta teneri,
In quo jam genere in primis adamantina saxa
Prima acie constant, ictus contemnere sueta,
Et validi filices, & duri robora ferri &c.*

Altri come Cartesio (V. Par. 4. Princip. Roault nella prima parte di fisica Cap. 22.) dalla quiete delle parti: immaginò la quiete come un' opposto del moto, e però siccome questo le separa, le tenga quella congiunte: altri, per tralasciare ciocchè ne disse Bacone da Verulamio, che giudicò coerenza le parti Eterogenee, han creduto finalmente, come il Malebranche (lib. 6. de Inquir. Ver.) Giacomo Bernoulli (De gravitate Æth.) E come s'immaginano tutti i Moderni Cartesiani, che naschi dalla forza centrifuga de' minimi vorticetti, che compongono il Vortice grande Terrestre, per la quale forza una parte del corpo verso l'altra si spinga. Pure non riducendosi la prima opinione, che ad una petizion di principio, cosicchè si potrebbe domandare, perchè mai l'ultima minimissime parti che non sono fuor che Enti semplici, ai quali non si può considerare figura ramosa, siano fra loro Coerenti, e quelle di figura ramosa compongono? e la seconda tirando di seguella più assurdi, cioè, ch'essendo la quiete un' assoluta privazione di moto farebbe eguale in tutti i corpi, e conseguentemente tutti egualmente duri e coerenti: come ancora le particelle delle corde sonore, essendo in un moto continuamente tremulo non farebbero fra loro coerenti. E la 3. opinione non minori incongruità partorendo, ch'è quanto dire, essendo due gocce di fluido, esposte ai vorticetti medesimi, che sono le parti de' corpi più duri farebbero dure egualmente tali gocce che sono gl'istessi durissimi corpi, però non ostante si differenti state sieno le opinioni su di tale argomento, pur'egli è certo, com'è parer de' Moderni, che non una sola cosa concorra alla coerenza, ma più cose unite assieme: Tra queste quella che tiene il primo luogo è l'attrazione, che godono le parti della materia (V. Musch. Elem. Phys. Tom. I. §. 534. pag. 357.) Passando quindi dal generale al particolare si dice qui, che le particelle primigenie degli umori, quali unite assieme formano un globetto di essi (Come meglio in appresso) sono fra loro coerenti a cagione della forza attrattiva, che tengono fra di loro.

in cui l'attrazione viene considerata, inversamente come la 3.^a o 4.^a potenza (124).

AV-

(124) Si è detto nella ragione triplicata della distanza, a motivo che sono tali particelle all' immediato contatto, caso in cui l'attrazione viene considerata, essere inversamente come la 3.^a o 4.^a potenza.

Newton dimostra (*Princip. Mathem. Tom. I. lib. I. Prop. 80.*), che tutta la forza, colla quale vien tratta la particella P. posta in qualche distanza dal globo AEB, e nell'asse AB, alzate le perpendicolari DE de, e prese in loro

le lunghezze DN dn (*Fig. VII.*), che fossero come la quantità $\frac{DE \times PS}{PE}$

e forza assieme ch' esercita la particella posta nell' asse, ed alla distanza BE, sia come l'area ANB compresa sotto l' asse della sfera, e la linea curva ANB, che tocca del continuo il punto N.

Passa quindi ad applicare la formola generale al caso particolare, cioè, quando la forza fosse, come la triplicata della distanza, e dimostra nell' esempio secondo, che posto il globo ABH tiri la particella P, (*Fig. VIII.*) dopo tirata la tangente al globo PH, e calata la perpendicolare HI al diametro AB si tagli PI in due parti eguali in L, e s' innalzino, S centro, fatto $Ss = SI$, le perpendicolari LL, Aa, Ss, Bb, e descritta finalmente l' Iperbola SAsb, prese per asintoti LL, LB, dimostra, disti, che la forza attraente debba essere espressa per l' area Iperbolica AAsb — 2 ASI. Se si suppone dunque, che la particella P sia all' immediato contatto col globo ABH, si cambierà la tangente PH nella Aa, e s' vanirà HI, coincidendo (*Fig. IX.*) Aa coll' asintoto LL dell' Iperbola BbSm, e sarà Aa in vece di LL asintoto, ma la proprietà degli asintoti è di non mai coincidere coll' Iperbola, dunque sarà l' area AaBbm infinita, e però la forza attraente, qualora P è nell' immediato contatto col globo ABH, posto per ipotesi, che sia come la reciproca del cubo della distanza sarà una forza infinita.

La forza attraente si osserva sensibilissima nel contatto di due corpi, il che non accade in qualche distanza, come alla forza di gravità, ch' è la stessa a distanze non sensibili da Terra, di quella quando i corpi toccano la medesima: Per la qual cosa è chiaro, che debba essere tal forza attraente nella ragione reciproca della triplicata, e non come la gravità, cioè nella ragion reciproca del quadrato della distanza; Quindi molti conchiudono essere la medesima nella ragione della quarta, o quinta potenza (*V. Giorg. Keir Relig. Nat. §. 44. Jaquer nelle note alli princip. matem. di New. Tom. I. propos. 80. in avanti &c.*); e però si può sicuramente conchiudere essere nella ragione reciproca della triplicata della distanza.

Gli umori nostri, la massa de' quali si considera formata, come gli altri fluidi, di più globetti, e quelli di più parti eterogenee, ne fanno, che quanto più tali parti faranno fra loro vicine, tanto più faranno coerenti, poichè considerandosi composta da più parti una particella di liquido si può avere, come P tirata dal globo A, prendo disegnare il rimanente delle parti unite l' intero globo ABH, Quindi è che la forza di coerenza, che hanno gli umori sarà certamente nella ragion reciproca della triplicata della distanza, che tengono le particelle componentino i medesimi, che è quel ec.

AVVERTIMENTO IV.

§. 124. **S**iffatta ragione di coerenza dipendendo tutta dall'attrazione delle parti integranti de' corpi, come si è veduto (*Av. II. Teor. IV.*), ci guida alla cognizione perfetta di parecchi sintomi incomprendibili per altro verso. La distanza minorata non più che come 1. ci dà più gradi di dissoluzione. Talmente che se per qual si fosse cagione si trovassero distanti fra loro un' pò più di prima, o dello stato naturale, le parti componentino gli umori nostri, cosicchè la distanza prima alla seconda stasse $= 1 : 2$, sarà per le cose dette (*Avv. III. Teor. IV.*), la dissoluzione degli umori nel primo caso a quella del secondo $= (1)^2 = 1 : (2)^2 = 8$. Non è questa forse la cagione, onde molti veleni introdotti nella massa comune degli umori producono effetti sensibilissimi, e per la loro picciolissima insensibilissima mole fraposta alle parti componenti ne naschi una intiera dissoluzione al composto? Non opera forse in tal modo il contagio, per cui veggiamo talvolta una dissoluzione generale di umori, ed una subitanea risorta di flati?

COROLLARIO II.

§. 125. **D**ipendendo quindi la maggiore o minore distanza da una minore o maggiore pressione ricevuta nel moto progressivo con tutta la massa del sangue, ne siegue, che quanto meno è la pressione ricevuta dai medesimi più disposti sono a generare i flati, e tutto al contrario, poichè le particelle componentino la parte di essi liquidi cui giaciono le molecole dell'aria nascoste ed involuppate, sono meno vicine fra loro, quanto meno hanno ricevuto di pressione.

AVVERTIMENTO V.

§. 126. **T**utti gli umori qual mai si fossero del corpo animale si hanno dal sangue, e sono nel sangue (125). Quindi
 è, che

(125) *V. Van-Sviet, com. in B. tom. I. pag. 113-§. 92.*

è, che dalla particolare natura di questo dipende la qualità speciale degli umori, che si separano dal medesimo; se il sangue è di una qualità naturale, o viziata, seguendo l'indole particolare di quello, viziosi, o naturali saranno gli umori secretati (126). Ecco dunque che aggirandosi i liquidi colla massa del sangue, saranno più o meno coerenti nelle loro molecole secondo sono stati più, o meno presse quelle del sangue medesimo, o che torna lo stesso, come si dimostrerà in appresso, quanto più avrà ricevuto il sangue di pressione nelle sistoli, tempo in cui si ritrova come in mezzo ad un strettojo, poichè crescendo colla pressione la solidità ne' corpi compressibili, crescerà parimenti la vicinanza delle parti, di che in appresso.

C O R O L L A R I O III.

§. 127. **P**Otendosi minorare in più modi la pressione, che ricevono i liquidi ne' nostri canali, si può in più modi acquistare tal principio di stato. Se si minorasse l'esercizio, cui vien destinato l'uomo, sia meccanico, sia altro (127): Se s'indebolisse la forza del cuore con vigilie, meditazioni, inedia, piaceri venerei,

Tom. I.

P

ma-

(126) Chi patisce lentore nel sangue, i liquidi tutti, che si separano per le speciali glandole, traggono seco il vizio medesimo, e si osservano lenti, viscidati, tenaci: Chi di acrimonia muriatica, alcalina ec. si trovano i medesimi carichi di una qualità predominante di muriatico, alcalino ec. Di fatti non è egli vero, che si lamentano i scorbutici di una falsa saliva, i pituitosi di una saliva viscida, e coloro finalmente che acquistano hanno un putrido esaltato nella massa del sangue de' liquidi che si separano tutti putridi, e corrotti? *Omnia hæc*, dice il summentovato Autore (§. 86. pag. 105. ivi) *sequuntur indolem sanguinis, unde feceruntur*.

(127) Gli umori delle persone esercitate, e robuste, perchè hanno ricevuta una maggior pressione (*ann. prec.*) sono più coerenti di quelli delle meno esercitate, ed infermicce, però disse Omero *Ater exiliabat sanguis* (*V. Iliad. lib. 7. pag. 124.*) parlando di Ettore ferito da Ajace, e chiamò atro il sangue degli Eroi (*pag. 26. ivi*) perchè esercitati, poichè l'ozio, dice Ippocrate (*V. de Vict. rat. sanor. lib. 2. Cap. 10.*) umetta, ed indebolisce il corpo, dove la fatica l'indura, e lo fa robusto; e Boerave (*V. negli Aforismi Af. 48.*) *ipsum sanguinem & cruorem in robustissimis esse maxime densum; E Van-Sv. (V. nel Commentario ivi Tom. I. pag. 53.) ex paulo ante dictis constat, ex ingestis vasorum, & viscerum sanguinem fieri solidiorem... hinc ubi in tenerrimis hominibus illa vis languet, minus consolidatur sanguis; hinc dissolutus magis, & levis &c.*

malattie, verrà la pressione a minorarsi, e tutto il contrario (128), dal che si comprende, che i liquidi delle persone molli, oziose, deboli, acciaccate, studiose, dedite a' piaceri venerei, o soggette a vigilie, a passioni di animo ec. sono più disposte a sviluppare l'aria, e però le medesime persone più esposte al flato, tutto il contrario le persone esercitate, sane, valide, lontane da tutto ciò, che può minorare la forza del cuore, e la somma dei spiriti, saranno esenti da tal principio (129).

COROLLARIO IV.

§. 128. **I**noltre potendosi acquistare dal sangue un principio putrido, e conseguentemente dagli umori perchè in quello, e da quello generati (130), ne siegue, che il putrido minorando la coerenza de' liquidi, e decomponendo i medesimi (Cor. IV. L. em. VII.) renderà gli umori più pronti a produrre de' flati; quindi è, che tutti coloro, che contratto hanno il medesimo, co-

(126) *Et corporum suorum robora inquieta cogitatione; & nocturna vigilia minuant* (V. Cels. in pref. p. 2.).

*Attenuant vigiles corpus Miserabile Cura;
Adducitque cutim macies, & in aera succus
Corporis omnis abit; vox tantum, atque ossa supersunt*
(V. Ovid. metamorph. lib. 3.).

*Sed non ulla magis vires industria firmat,
Quam Venerem, & cæci stimulos avertere Amoris,*

*Carpit enim vires paulatim, uritque videndo
Fœmina, nec nemorum patitur meminisse nec herbæ*
(V. Virg. lib. 3. Georg.).

Ecco dunque perchè le persone soggette a vigilie, passioni d'animo, medicazioni ec. depauperino i spiriti, e la forza del cuore, così i morbi qual consumo non fanno di forze? Tutto il contrario quelli che menano una vita ilare, lontana da tali eccessi.

(129) Quindi chiaramente si comprende, che seguendo i liquidi la natura del sangue saranno ne' corpi esercitati meno infermici ec. (125) più densi, e coerenti, e conseguentemente dotati di forza molto più propria a resistere a quella delle molecole dell'aria poste nelli di loro interitizj (35) che non sono quelli degli oziosi, deboli ec., e però più quelli di questi soggetti ai flati.

(130) (V. Annot. 52.).

me nelle febbri putride, nello scorbuto alcalino ec. (131) soggetti sono più che gli altri a tale malattia.

A V V E R T I M E N T O VI.

§. 129. **V** Eduto qual sia la cagione, che fa divenire gli umori che si portano nel canale degli alimenti principio attivo del flato generale, vediamo ora qual sia la cagione del principio passivo del flato medesimo, (Cor. XI. Def. III.)

C A P O VIII.

Di tutto ciò che dà l'esistenza al principio proegueno passivo, o sia della cagione di esso.

DEFINIZIONE IV.

§. 130. **S** I dice fibra densa quella fibra che contiene più di materia sotto lo stesso volume, o che torna lo stesso,

P 2 qua-

(131) Acquisitato dal sangue un principio putrido, l'acquistano egualmente tutti i liquidi (*ann. prec.*); or che un tal putrido dissolva, e minori la coerenza de' fluidi del corpo del vivo animale, evidentemente lo dimostrano tutte l'esperienze, ed osservazioni. Se si retroprime la bile nel sangue, si dispone alla putredine, e se dura per qualche tempo a cagione della proclività che tiene a corrompersi, come meglio in appresso, si discioglie nelle sue parti, e fa disciogliere gli umori, motivo per cui veggiamo le idropisie suffeguire alle itterizie. Nello scorbuto alcalino a cagione del putrido predominante veggiamo il sangue cacciato dalle vene tutto disciolto, ed osserviamo ne' soggetti scorbutici gli *Eselidi*, l'*Echimosi*, l'*Emorragie* a cagione di un totale discioglimento di sangue, per la qual cosa non è il medesimo ritenuto tra proprj vasi.

Chi non comprende dunque da ciò quanto esposti siano a' flati tali soggetti? Mi è accaduto più volte osservare alle persone infette di scorbuto alcalino enfagioni, borbottamenti, ruttii ec. ancorche non si avesse potuto considerare l'error sensibile nelle sei cose nonnaturali. Non veggiamo nelle febbri putride finire per lo più la vita con l'Addome teso, e gonfio per i flati prodotti da una spontanea corruzione di umori? *Fit enim tum vel a putrefactis humoribus elasticam materiam generantibus . . . patet ergo quare hypocondria tensa, & inflata in continuis putridis pro lethali signo habeantur* (V. Van-Swieten. *Com. in Boer. Tom. 4. §. 735. pag. 25.*) - Egli è da crederfi, che ciò nasce da un difetto di parti acide che tenevano collegate le molecole dell'aria con quelle degli umori ed intimamente congiunte (40. 41. 42.) come si dirà parlando della putrefazione.

qualora le parti componentino la medesima sono fra loro più rispettivamente strette, e vicine: (132) tutto al contrario poi si dirà

(132) Per dare distintissima idea della fibra tanto densa, che lascia, e cosa a vero dire necessarissima per intelligenza de' giovani, fa mestieri, che si rischiarasse quivi il sistema tenuto dai fisici nella composizione de' corpi. Per la qual cosa diremo in questa annotazione ciocchè intelo hanno i filosofi rapporto alla generalità delle cose, e ciò che ne sentono i medici rapporto al particolare.

Tutti son d' accordo i filosofi, che li corpi osservati nella natura, sieno fluidi, sieno solidi, composti sieno da minimi corpicelli, ma non convengono poi circa la natura di essi. Pretese Leucippo, e Democrito, che fossero indivisibili, niente meno, che le monade di Leibniz, a sentimento di cui sono di tal natura che consideras si possono semplicissime, e come tali prive di estensione, di figura, di parti, cosicchè differiscansi dai punti matematici solo perchè dotate di qualità, come per esempio di forza attiva, che non sono i punti medesimi (V. Wolf. Comolog.): Credendo però sostanze gli Enti semplici in quanto che godono certa forza attiva, da' quali si compongono i corpi, chiamò il corpo un' aggregato di sostanze (V. Recevill. Tom. 2. pag. 153. Gli Atti eruditi An. 1698. pag. 439.). A tal parere assenti Wolfio, se dice (Ontol. lat. §. 793.). *Malim substantiarum simplicium aggregata, hoc est Entia illa composita, ex quibus Mundus materialis constat, corpora dici, quam substantias simplices, cum a communi vocis significato non ideo sit recedendum, quod corpora vulgo dicantur substantia, etsi corpus quodcumque non sit substantia una, sed potius aggregatum substantiarum innumerarum.* Ma se ciò possa reggere in fisica, dove cadrebbe a dirittura la dottrina degli infinitesimi, lo dicano per me i lettori. Altri filosofi poi, e dei più chiarissimi de' nostri tempi, come Gassendo, Newtono, Boerave, Desaguliero, ed altri con più di giudizio stimato hanno, che le particelle componentino i corpi sieno indivisibili, non perchè prive di parti, come furono dai primi riputate, ma infettili bensì per la durezza massima, e solidità, che possiedono, comechè composte da altre particelle infinitesime, che trovandosi all' immediato contatto, godano una considerabilissima forza di attrazione. Tal sentimento fu ancora di Epicuro, e suoi seguaci per cui cantò Lucrezio (V. lib. 1. v. 530.).

*Hæc neque dissolvi plagis extrinsecus ista
Possunt; nec porro penitus penetrata retexi:
Nec ratione queunt alia tentata labare:
Nam neque collidi sine inani posse videtur
Quidquam, nec frangi, nec fundi in bina secundo*

E poco dopo (V. v. 583. ivi.).

*... Nam si primordia rerum
Communiti aliqua possent ratione revicta
Incertum quoque jam constet quid possit oriri
Quid nequeat....
Nec toties possent generatim secula referre
Naturam, motus, victum, more/que parentum*

Mirabilissima prova di un sì ben ragionato sistema.

Ciò

si dirà quella fibra che meno parti contiene sotto il medesimo volume, fibra molle, lassa, o che torna lo stesso, meno solida.

Ciò stabilito, ecco in campo nuova questione, cioè, se tali particelle sieno tutte di una figura medesima, o tutta fra di loro diversa; Ma come ciò poco, o nulla conduce al nostro fine, così non ci prendiamo briga di risolverla, mi piace bensì trascrivere ciocchè dice a tal proposito l'ingenuo Mufchenbruechio (*V. Elem. Physic. Tom. I. pag. 106. §. 36.*). *Pendet vero ultimorum solidorum magnitudo, & figura a sola voluntate Dei, qui eam in creatione talem non aliam esse voluit; adeoque ulterius hic inquirenda non est ratio, propter quam hac ita sint: debebant ultima habere aliquam magnitudinem, & figuram, quia sunt extensa finita; Deus dedit aliquam, quae sibi fuit optima.* Qual si fosse dunque la figura di tali particelle infertili per la durezza, e solidità, egli è certo, che unite assieme compongono particelle maggiori quali per i frapposti vuoti, e diversa connessione sono delle prime meao coerenti, chiamate da Keil *particelle di prima composizione* (*V. Leg. di Attraz. Teor. III.*) e da Mufchenbruechio *masse di prima sorte, o di primo ordine* (*V. leggi di fisica 1732. Cap. 2. §. 42.*). Queste particelle unite nuovamente formano quelle di seconda composizione, o di secondo ordine, che tengono minor coesione de' componenti, quindi procedendo innanzi si viene alle parti sensibili de' corpi prese da alcuni filosofi per veri elementi. Ciò fa pensare a Newton come dicemmo (38), che li corpi semplici fluidi composti sieno delle prime particelle solide di una figura determinata da superficie piane tutte dello stesso ordine, i solidi composti eterogenei dall'unione delle prime particelle, e dalle masse di ordini diversi unite assieme; e conseguentemente dalle varie figure di queste particelle, e combinazioni che prendono sì formi il vario, e considerevol numero degli Elementi chiamati da alcuni filosofi *corpi derivativi*. Ecco come si spiega Mufchenbruechio (*Elem. Physic. Tom. I. pag. 114. §. 48.*). *Quae componuntur tantum ex particulis unius ordinis erunt admodum homogenea. Possunt ejusmodi homogenea esse infinitè diversa pro ordinis discrepantia. Si vero ordines sibi dissimiles quoad figuram, magnitudinem densitatem concurrant, erit quod inde componitur Corpus Aethereogeneum atque eo magis quo plures ordines, & a se magis discrepantes concurrerint: poco appresso* (*V. §. 49. pag. 115. ivi*), *hinc oriuntur corporum variae qualitates pro diversis partibus variorum ordinum paucioribus, pluribusve, & quibus componuntur. Non male aliqui Philosophi particulas variorum ordinum corpusculis derivativa appellant.* Questi Elementi dunque diversamente uniti per li pori frapposti producono tanta, e sì diversa infinità de' corpi, che si osservano nella natura, onde Lucrezio (*lib. I. 2. 815.*).

*Nimirum quia multa modis, communia multis
Multorum rerum in rebus primordia mixta
Sunt: Ideo variis variae res rebus aluuntur
Atque eadem magni refert, primordia sepe
Cum quibus vel quali positura contineantur,
Et quos inter se dent motus, accipientque
Namque eadem Caelum, mare, Terras, flumina, solem
Constituunt, eadem fruges, arbuta, animantes:
Verum aliis, alioque motu commixta moventur,*

Quia

*Quin etiam passim nostris in versibus ipsi
 Multa Elementa vides, multis communia verbis:
 Cum tamen inter se versus, ac verba necessu est
 Conficere, & re, & sonitu distare sonanti.
 Tantum elementa queunt, permutato ordine solo:
 At verum, quæ sunt primordia, plura adhibere
 Possunt, unde queant varis res queque creari*

E nel lib. 2. (V. v. 1020.).

*Intervalla, Viæ, connexus, pondera plage:
 Concurfus, motus, ordo, positura, figure
 Cum permutantur, mutari res quoque debent.*

Per la qual cosa si comprende, che le fibre del vivo animale non altrimenti, che il restante de' corpi tutti essendo composte di corpuscoli derivativi da' quali congiunti assieme un corpo sensibile ne risulta, come composte da particelle di primo ordine, perchè insettilli, faranno tutte fra di loro simili, e semplicissime nei primi di loro stami. *Hinc jam concludimus ultima stamina ex quibus constantur omnes nostræ partes majores, minoresve non modo esse valde parva, sed etiam satis inter se similia. Verum dicimus sunt adhuc simplicissima, illud enim, quod in omni puncto sue molis eandem præbet materiam, vocatur simplicissimum, vel illud tale dicitur, cujus una pars est eadem ac tota reliqua massa: hujusmodi autem sunt omnes partes corpus humanum constituentes; ut jamjam vidimus (V. Boer. de Virib. Medic. pag. 20. Corol. III.).* Ma siccome tutti li corpi si considerano come un risultato di altri corpicelli, che possono nella di loro unione distare, e lasciare fra loro dell'estensioni non solide, così in ogni fibra composta da altre fibrellette, considerat si deve la possibilità, che aver possono li corpicelli componentino la medesima in essere più, o meno distanti fra di loro, e quindi formare delle maggiori, o minori estensioni non solide; inoltre considerandosi tutti i corpi, perchè composti da altri corpicelli, potersi più, o meno combaciare, ed unire, han voluto i fisici chiamare quelli che tengono tali parti componenti più strette, ed unite, *corpi densi*, quelli che le tengono più disgiunte, e lontane, *corpi rari*. Per tal ragione *fibra densa*, o *fibra solida* si dice quella che contiene in picciolo spazio più di tali corpicelli, o che torna lo stesso, le di cui parti componentino sono più strette, e legate, tutto al contrario la *fibra rara*, o *lassa*. Da sì fatta Teoria si comprende, che non in altro si differiscono le fibre nostre tuorchè nella maggiore, o minor densità che godono. *Ergo firmæ nostræ partes differunt tantum majori, minorive aggefione, & compositione minimorum corpusculorum quibus constat (V. Boer. ivi).* E le parti del corpo del vivo animale composte tutte essendo di fibre, si differiranno fra loro per ragione di solidità, ond'è, che i muscoli sieno per tal ragione, assai più dei tendini solidi, e densi. *Partes eo densiores sunt, quo intra datum spatium plures fibras ejusdem generis obtinent: sic caro musculi minus est densa ejus tendine, quanto pauciores in eadem transversa sectione fibras longitudoines obtinet quam ipsius tendo (V. De-Sauvages Nos. M. T. 1. p. 165. §. 28.)* Ed ecco se mal non ravviso data uga ben' adeguata nozione della fibra solida, o densa, e della rara, o lassa.

COROLLARIO I.

§. 131. **S**I dirà dunque *densità*, o *solidità* di fibra la maggiore vicinanza, o combagiamento tenuto dalle particelle componentino la medesima: *Rarità*, o *lassezza* la lontananza, o distaccamento di esse (133).

COROLLARIO II.

§. 132. **N**on potendosi considerare tale vicinanza, o combagiamento di particelle, assolutamente, ma sempre relativamente allo spazio frapposto alle particelle di un'altra fibra, ne siegue, che non si darà solidità, o densità di fibra assoluta, ma puramente relativa, come ancora dir si deve del contrario, cioè della rarità, o lassezza della medesima.

AVVERTIMENTO I.

§. 133. **L**O spazio vien definito da Wolfio (134), „ per l'ordine delle cose simultanee in quanto che esistono „ . Quindi è, che togliendosi le cose simultanee si toglie, chechè ne dicano i Newtoniani, lo spazio medesimo, e noi concepriamo lo spazio sempre relativamente a tal'ordine, per la qual cosa non si ha spazio assoluto, ma meramente relativo. Per aiutare la fantasia si può paragonarlo al numero delle cose, vi è questo finchè vi sono le cose numerate, toltene le quali finisce ogni numero, e ne sparisce l'idea; Ecco il numero relativo alle cose, appunto com'è lo spazio. Da tali riflessioni ne siegue, che la quantità dell'estensione non solide frapposte alle particelle della fibra sono relativamente all'ordine, che

(133) Cioè, *spessezza*, che vale lo stesso che *reiterazione* delle particelle, che compongono la fibra, o veramente *solidità*, a cagione dell'estensione più solida, che vi si contiene in essa. *Rarità* poi, o *lassezza* dall'*infrequenza* o *scarfezza* delle parti medesime; quindi si dice fibra *dena*, o fibra *rara* in quanto che ha più, o meno parti sotto lo stesso volume.

(134) *Ont. Lat.* §. 598. pag. 454.

serbano le particelle medesime, o che torna lo stesso, alla quantità de' spazj frapposti. La quantità non appartenendo alle note caratteristiche della cosa, non si può comprendere assolutamente nella cosa, ma sempre relativamente ad altra quantità, definendosi da Wolfio „ Per una determinazione intrinseca che si può solamente dare, ma non si può comprendere senza un qualche dato „ (135) Per rappresentarci dunque una quantità, e d'uopo ricorrere ad un dato Omogeneo di cui se ne avesse viva l'idea. Non posso rappresentarmi la quantità della dolcezza di un cibo senza avermi prima rappresentato altra dolcezza, nè la quantità dello spazio frapposto tra me, ed il corpo A, se prima non mi presento altro spazio, cioè, altr'ordine serbato fra loro dagli Enti simultanei. Da ciò è chiaro, che non possiamo noi giungere a rappresentarci la quantità dello spazio frapposto tra le particelle componentino la fibra nostra, se non relativamente all'ordine delle medesime, rispetto ad un'altr'ordine; Che è quanto dire relativamente ad un'altra. Però la solidità, o l'assenza di fibra non è assoluta, ma relativa.

T E O R E M A V.

§ 134. **L**A minore solidità, o l'assenza maggiore che tengono le fibre, poste in direzione opposta alla forza della meta-ria elastica, chiusa nel canale alimentare, cagione del principio Preogumeno passivo del flato.

D I M O S T A Z I O N E.

LA forza d'inerzia, o la resistenza che presenta un corpo alla mutazione del suo stato è proporzionale alla quantità di materia, che contiene il medesimo sotto lo stesso volume (136); ma quanto più quantità di materia contiene un corpo sotto lo stesso volume tanto più sono strette fra loro, e combacciate le
di lui

(135) V. ivi.

(136) V. annot. 24.

di lui parti componentino (137), dunque quanto più saranno tali parti combaciate, tanto più un corpo resisterà alla di lui mutazione, e tutto al contrario. Però la ragion sufficiente per cui più, o meno resiste un corpo al cambiamento del suo stato è nella maggiore, o minore vicinanza che tengono le parti componentino il medesimo; quindi è, che la ragion sufficiente per la quale più, o meno resiste una fibra posta in direzione opposta alla materia liquida è nel maggiore, o minore combaciamento, o vicinanza che serbano le di lei parti: ma tale maggiore, o minore vicinanza si dice solidità, o lassezza di fibra (*Cor. I. Def. IV.*): Dunque sarà nella maggiore, o minore solidità, o lassezza parimenti di fibra la maggiore, o minore forza d'inerzia della medesima; Da ciò si conchiude, che consistendo il principio passivo del stato nella minor resistenza che presentano le fibre alla forza della materia ec. (*Cor. X. Def. III.*): sarà la ragion sufficiente di tal principio nella lassezza di esse, e conseguentemente tale lassezza sarà cagione del principio passivo del stato. Per la qual cosa la minore solidità, o la maggiore lassezza ec. Ch'è quel che si dovea ec.

A V V E R T I M E N T O I.

§. 135. „ **G** Li effetti sono eguali alle cagioni produttrici „ la materia resiste alla mutazione, che cerca indurle un corpo estraneo: Qual si fosse dunque la cagione dell'inerzia, attributo essenziale della materia, o altro, certo è che l'inerzia esiste colla materia, e pella materia, cosicchè posta questa = 1. Sarà l'inerzia medesima, o la cagione di tal forza resistente proporzionale alla quantità della materia, cioè = 1.

Tom. I.

Q

CO-

(137) Quanto più parti sotto lo stesso volume, meno interstizj vacui si troveranno tra esse frapposte: Ma tali interstizj non essendo, che l'ordine tenuto di tali particelle simultanee, ch'è lo stesso che dire la lontananza fra di loro (133), saranno tali parti tra loro meno lontane, e però più strette, e combaciate.

COROLLARIO I.

§. 136. I Corpi compressibili potendosi fare più densi colla pressione prodotta da una reciprocazione (138), si faranno le fibre

(138) Ciò è osservabile coll' esperienza, pur tuttavia eccone la dimostrazione. Siano due corpi compressibili, val quanto dire disposte le loro parti talmente, che possano ricevere mutazione, e perchè le loro parti elementari sono solide perfettamente, nè acquistar possono altra figura di quella che tengono (132), così sarà tale mutazione puramente di sito a queste parti, di figura poi all' altre di secondo, o terzo ordine, cioè, alle parti composte; Siano dunque due corpi A, B, (Fig. XI.) si considerino divisi nelle loro prime parti elementari, però essendo porosi tutti i corpi, ch'è quanto dire, le loro parti framezzate di estensioni non solide, considerarsi debbono tali particelle, che chiameremo a, b, c, d, e, f ec. divise tutte fra loro per li piccioli spazietti ab, bc, cd, de ec., per la qual cosa si presentano alla nostra immaginazione, come tanti differenti corpicelli posti tutti in una determinata distanza, e chiusi nelle superficie rispettive AAA, BBB. Due casi quindi si possono dare, o che questi corpi si vengano all' incontro, o che uno sia fisso, e l' altro in moto, dico, che in ambi li casi essendovi azione reciproca, vi sarà un' approssimazione di parti, e quindi un' addensamento maggiore.

Si supponga come nel primo caso, che AAA, BBB si vengano all' incontro: sarà allora la forza che anima le di loro parti eguale o diseguale, se eguale, si concepisce, che tutte le particelle tanto dell' uno che dell' altro corpo faranno animate egualmente della forza medesima, distribuendosi questa per tutte le parti, e per conseguenza appena la minima particella a è nel mutuo contatto con f , perchè hanno forza eguale, e contraria, si distruggerà il loro moto, e caderanno nella quiete, ma g è portata verso f dalla forza medesima, come b verso a , parimenti accadrà di h, i, k , e di c, d, e , dunque nell' istante indivisibile, in cui a , e f agiscono a vicenda, e si distruggono le forze, le altre particelle percorreranno gli spazj frapposti, che faranno, come la suduplicata delle forze, e si troveranno conseguentemente più vicine fra loro, tanto più quanto più è la celerità colla quale furono mosse. Similmente si può ragionare se le forze sono diseguali, poichè distruggendosi le forze eguali, si avrà nelle prime particelle d' incontro o una quiete assoluta, o una quiete relativa, e conseguentemente un effetto totalmente simile allo già divisato, o relativamente simile. Nel secondo caso dove si suppone un corpo fare azione sull' altro, che è inerte, vi sarà una reazione eguale all' azione, e però la particella del corpo agente perderà il suo moto, e ne acquisterà altrettanto quella del corpo inerte, quindi è chiaro, che supposto a faccia azione su di f , a perderà del moto suo in quest' azione, e conseguentemente sarà in una quiete relativa, e ne verrà l' effetto relativo considerato, cioè l' approssimazione delle particelle e, d, c, b ; dove f acquistando il moto perduto da a , si porterà verso g , e così percorrendo l' intero spazio fg , se il moto sarà sufficiente, lo comunicherà a g secondo le regole del moto di comunicazione, e però si andrà una particella appressando all' altra successivamente; per la qual cosa tanto l' uno, che l' altro globi si verranno a fare più densi (95. 96. 97.): lo stesso si può dire se i globi si considerassero di figura cubica, o le prime particelle elementari di tale cubica figura.

fibre nostre parimenti più dense coll' azione reciproca de' solidi e fluidi ; Quindi è , che la cagione del principio passivo verrà a minorarsi coll' aumento della medesima azione (*Teor. V.*).

A V V E R T I M E N T O II.

§. 137. **L**E fibre nostre ugualmente che gli altri corpi si sono considerate composte di altre minimissime parti, omogenee , ed incompressibili (139) (*Teor. prec.*), possono dunque queste parti insettili, ed incompressibili avvicinarsi fra loro mediante una reciproc' azione de' solidi , e fluidi , e quindi farsi più solida la fibra . Che sia poi la fibra corpo compressibile non va chi ne dubiti ; osservandola dal primo suo essere finchè giunga l' uomo all' età senile la vediamo quando meno quando più compressa .

C O R O L L A R I O II.

§. 138. **L**A vita molle, ed oziosa minorando la reciproc' azione de' fluidi , e solidi accresce la cagione del principio attivo non solo (*Cor. Teor. IV.*), ma ben' anche del principio passivo del flato ; Però tutti coloro , che si dilettono d' ozio , che soggetti sono a passioni d' animo minorando col consumo de' spiriti (140) la reciproc' azione , come ancora tutti coloro che sofferti hanno delle lunghe malattie di qual si fosse genere , e rimasti sieno acciacciati infermicci (141), quei che fanno abuso di

Q 2

be-

(139) *V. annot. 131.*

(140) Le passioni di animo , le vigilie , i studj ec. consumano del continuo i spiriti necessarissimi a sostenere non solo l' impulso dato al sangue dal cuore , ma benanche a muovere esso viscere , ed a spingere il sangue , però minorano i medesimi la reciproc' azione , e spessano le fibre (128).

(141) Il morbo benchè altro non fosse , che un difetto sensibile nel concorso , che fanno le parti tutte del corpo ad un fine , cioè , ad un eguaglianza di moto tra solidi , e fluidi (*Avv. IV. Def. III.*), pur tuttavia è certissimo , che insorto appena tal difetto nel corpo del vivo animale si mette in campo una lotta , e nasce un sforzo contro le parti che cercano alienarsi dal necessario concorso , cosicchè rettamente vien definito dall' acutissimo Sidenamio (*V. Tom. I. pag. 1.*) per un sforzo della natura , che mette in opera ogni mezzo per la salute dell' infermo , e per l' estermínio della materia morbida.

bevande acquose, e tepide, o che si alimentano di cibi poco nutritivi, ed acquosi, sono per doppio senso più che gli altri soggetti al flato.

A V V E R T I M E N T O III.

§. 139. **I**L sangue spinto dal cuore trovando le arterie sempre piene spinge il sangue che li precede per ordine di circolazione, ma essendo più ritardato questo delle arterie di quello che sortisce dai ventricoli del cuore per le resistenze sofferte, reagirà a quello, che cerca muoverlo con più di celerità, e si comporrà quindi certa ragion di moto, che premendo le arterie, perchè coniche, le apre nel tempo medesimo dalla parte esterna, ma essendo queste nello stato violento per la forza muscolare, e quella di elasticità delle di loro toniche, reagiranno su del sangue, che le distende, e faranno nascere una reciproc' azione tra il sangue, e le pareti delle arterie, e perchè non v'è fibra, che irrigata non fosse dal sangue arterioso (142), non vi sarà

bisita. La cagione si è, se mal non ravviso, la discrepanza nel fine degli Enti agenti, poichè i già determinati all'eguaglianza di moto diriggon la loro azione tutta di fronte agli altri, che cercano disturbare tal'uguaglianza, ed ecco in campo forze, ed azioni del tutto opposte; la natura del corpo del vivo animale, che altro non è, che l'azione delle parti tutte concorrentino alla vita (*V. nella nostra prefaz. gen. an. (d)*), per cui nel nominare gli agenti impiegati alla conservazione del moto equabile si è detto lo stesso, che natura; o sia le forze di questi opposti agenti devono dunque per legge di moto, mancare a proporzione degli ostacoli, ed essendo tali forze opposte, si verrà a distruggere quel che à meno di forza; da quì ne siegue, che qualora a paragone di quegli Enti che agiscono contro la furriferita uguaglianza valgono molto più gli opposti si estermia affatto l'azione minore, e con essa il fine degli agenti, che producevano la medesima. Da che si comprende, che ne' morbi essendovi del continuo opposte forze, del continuo vi sarà consumo di esse, e conseguentemente di quelle che son dirette all'uguaglianza del moto, e però minore la reciproc'azione, e minore la solidità della fibra (135) *nelle malattie*, dice il Zeviani parlando del flato, (*V. del flat. 1.^a pag. 27.*) *s'impoverisce tutto il corpo di spirito, e di buono umore, e le parti tutte s'infievoliscono*. Le particelle di fatti affottigliandosi per il continuo contrasto, ed attrito scappano per l'insensibile traspirazione nell' Atmosfera, lasciando i spazj, che occupavano nella fibra, vuoti, e gli umori privi del più mobile, e sottile, nè potendosi si facilmente rimpiazzare le perdite per la mala Chilopojesi, che viene a farsi in quel tempo cui è in vigore il male, rimarranno gli umori viziati, e meno solide le fibre.

(142) *V. annot. 27.*

farà fibra , che in reciproc' azione col sangue non si trovasse , però tutte le fibre verranno a farsi più solide (*Avv. III. Def. prec.*).

AVVERTIMENTO IV.

§. 140. **M**Inorandosi la reciproc' azione fra solidi e fluidi , o accrescendosi la medesima , si minora , o si accresce la solidità alla fibra (*Avv. III. Def. IV.*). Tal reciproc' azione dipende dall'impulso del sangue arterioso , e dalla resistenza delle toniche , o elasticità , che godono le medesime (*Avv. prec.*): quanto maggiore dunque sarà l'impulso del sangue , come agente , che mette in azione le molli delle nostre fibre , tanto più la reciproc' azione , e quindi la solidità di esse ; il momento del sangue si ha dalla forza del cuore non solo colla quale vien spinto , ma ben'anche dalla quantità , e celerità del sangue venoso , che si porta al cuore , di che meglio in appresso ; Però quanto sarà più l'esercizio , o la fatica , tanto più comprimendosi le vene ed accelerandosi il sangue , più sarà l'azione reciproca , e quindi la solidità alle fibre medesime , tutto il contrario coll'ozio ; ed ecco una vita molle , oziosa , sedentanea , cagione di una minore coerenza di fluidi , e di solidi , e conseguentemente di due principj del flato ; Non è egli vero , che sono però più al flato soggetti i Cittadini delle persone di Villa , e tra quelli più i letterati , ed oziosi degli artieri ?

AVVERTIMENTO V.

§. 141. **Q**uantunque l'acqua entri nella composizione de' corpi , e fosse il veicolo Universale per mezzo di cui la materia dell'alimento va ad accrescere i corpi tanto vegetabili che animali , e posta in certa proporzione induri , e consolidi i medesimi , come diremo pienamente nella cura , pur'egli è certo che combinata in maggior proporzione di quanto v'abbisognava , minora loro la solidità , e risolve i medesimi sieno vegetabili , sieno animali . Le particelle dell'acqua fluissili sommamente per natura che non toccansi che in un punto per cui o non godon fra loro attrazione , o è quasi nulla la medesima , trovandosi nella
fibra

fibra in contatto fra loro, e non con le parti solide di essa, minorano in quel punto la coesione, e conseguentemente il numero dei punti de' contatti tenuti dalle particelle acquose, disegnerà la reciproca della solidità della fibra, poichè disegnano la reciproca dei punti di adesione (143).

A V V E R T I M E N T O VI

§ 142. **I**N due modi si possono considerare i cibi poco nutritivi, o in quanto che contengono rispettivamente alla mole meno di sostanza atta a convertirsi in parti tutto simili alle nostre (144), come sono le sostanze piccanti al palato, e quelle che non si possono tramutare in ottimo, e desiderabile chilo, o che in realtà pochissime parti contengano atte a concuocersi (145), o final-

(143) Non è però, che il gesso, e tutte le pietre calcaree fatte d'utile coll'acqua, si addensano via più, e s'indurano esposte a certo grado di calore, cioè, perchè si vien loro a togliere il di più dell'acqua chiesta ad un perfetto combagiamento di ciascuna parte di essa con quelle della terra, per la qual cosa trovandosi nel mutuo contatto con tali parti, e non con le sue si attraggano scambievolmente, e si consolidino? Ecco la ragione per cui la fibra nostra s'indura se proporzionata quantità di parti acquose si contengono in essa, si ammollesce all'incontro, e si rilassa se oltre tal misura vi s'introduce. Questo fu forse il motivo che spinse il sapiente Omero a far dire all'irato Menelao:

*Αλλ' οὐκ ἔστιν πάντες γὰρ ἄριστοι.
Ὅς γὰρ οἱ πάντες ἀπὸ τοῦ ἀέρος, καὶ τῆς γῆς γίνονται.*

Or quanto più crescer deve la lasshezza alle fibre del vivo animale, se tali particelle acquose saranno animate, ed espase dal fuoco? (53), allora le medesime colla forza espansiva, che attualmente godono, allontanano le parti elementari, e facendo loro occupare spazio maggiore di prima, riducono le fibre nello stato di lasshezza (132): non disse però Ippocrate, che l'uso continuato del caldo, e per parere di tutti gl'Interpreti, delle bevande calde, ammollesce la fibra? *Calidum ubi quis saepius eo utitur, hac mala effert carnis effeminationem* &c. (V. lib. 5. *Aforism.* 16.).

(144) *Quod a singulis partibus defluit, tale est qualis ipsa pars. Nihil autem eorum quae edimus, aut bibimus, tale prorsus est; hinc necesse habuit natura prius immutare, & concoquere illa, & alendo corpori similia prius preparare* (V. Galeno Comm. 2. in lib. de alim. Hippocr.).

(145) Di tal genere sono i semi delle piante linacee, il pane ammassito, e le bevande austere ec. specialmente le semenze di lino, di cui talora si cibano alcuni in tempo di penuria d'Annona. *Pane, & libis ex semine lini coctis vescabantur Middelburgi in Zelandia, distenta his valde cito hypocondria fuerunt, & facies, alique partes tumide factae, quorum non pauci, sic affecti etiam mortui sunt* (V. Dodon. *stirp. histor.* pag. 534.).

finalmente perchè sieno i cibi troppo acquosi , come le frutta , l'erbe d'ogni sorta , e tutti i vegetabili . Or quali di queste specie si considerino sempre si trovano rilascianti la fibra nostra , i primi oltre li tanti notabilissimi sconcerti , non riparano perfettamente il consumo fatto alle parti col moto , coll'esercizio , colla fatica , somministrando non materia sufficiente a riempire i spazj vuoti delle fibre (146) . I secondi perchè malamente riempiono gl'interstizj vacui delle fibre introducendo loro in maggior proporzione la parte acquosa , indeboliscono sicuramente , e rilasciano le medesime (Avv. prec.) .

A V V E R T I M E N T O VII.

§ 143. **L'** Aria ci preme colla di lei gravità specifica ed esercita dell'azione su tutte le parti delle fibre , perchè come fluido preme egualmente da per ogni parte il corpo immerso (147) . Ma come non v'è azione senza reazione , ed è questa a quella eguale , per la legge III. di moto , secondo il sistema Newtoniano ; così le parti presse resistono egualmente alla pressione , per la qual cosa si compone una reciproca azione delle parti presse , e prementi .

C O R O L L A R I O III.

§ 144. **E**ssendo tal pressione tutta originata dal peso , è conseguentemente al peso medesimo proporzionale , perchè gli effetti sono eguali alle loro cagioni produttrici ; Ma la solidità della fibra , posto tutto il resto del parti , è proporzionale alla reciproca azione , e questa all'azione che fa l'aria , o sia peso di essa (Avv. prec.) sarà conseguentemente tale solidità proporzionale al medesimo peso (148) .

C O .

(146) *Cibi* , dice Ippocrate (*V. de Vict. rat. san. lib. 1. Cap. 2.*) enim , & labores adversas inter se potestates , mutuo tamen ad sanitatem conferentes habent . Labores namque ea quæ adsunt , solent consumere , cibi vero , & potus , quæ evacuata sunt replere .

(147) *V. annot. 119.*

(148) Si è dimostrato , che l'elasticità dell'aria sia proporzionale alla densità

COROLLARIO IV.

§ 145. **D** Alle cose dette di sopra si comprende agevolmente, che coloro che vivono in un'aria più rarefatta, umida,

densità della medesima (13), e quindi al di lei peso. Da ciò si comprende perchè gli abitanti de' paesi caldi respirando un'aria molto rarefatta a cagion del calore abbiano una fibra molle, e lasca. Non sono di tal sorte gli Etiopj, e tutti gli abitanti della Zona Torrida? i medesimi secondo Aristotile (*V. lib. de longev. & brev. Vitæ*) sono deboli, effeminati, molli, languenti nelle funzioni, tutto il contrario coloro che abitano il settentrione.

Evvi un'altra ragione per cui divide la fibra nostra più lasca nell'aria meno densa, oltre la già riferita, molto nota agli Idrostatici, e che noi per peso maggiore del nostro argomento qui addurremo.

Affinchè un solido s'immergesse nel fluido è duopo, che si escludesse, a cagione dell'impenetrabilità, una porzione di fluido di volume uguale ad esso solido, che si dice *mole antagonista*; Quindi è che il solido si sforza di espellere il fluido dal luogo che tende occupare, ed il fluido al contrario resiste ugualmente ad esso solido. *Hinc elucet, corpus cuiuscunque sit ponderis parem semper edere pressionem ei, quam aquam exercet paris cum ipso voluminis.* (*V. Wolf. Phys. Exper. Tom. 2. pag. 84.*); Tale impulso, e resistenza non nascendo, che dalla loro gravità specifica, sarà il fluido cacciato dal solido con forze eguali alla gravità specifica, che questo tiene, ed il solido dal fluido, o sia dalla mole antagonista con tutto il peso della quantità di esso fluido. Da ciò ricavano gl'Idrostatici il seguente Teorema I. „ Che un Corpo solido immerso in un fluido venga dal fluido da giù in sù con forza eguale al peso d'una quantità dello stesso fluido del volume del solido medesimo „ II. Che la forza impellente il solido da sù in giù è tanto maggiore di quella, che lo spinge da giù in sù, quant'è l'eccesso della gravità specifica del solido sù quella del fluido, e conseguentemente il Corpo immerso nel fluido vadi a fondo con velocità proporzionale all'eccesso della gravità specifica del solido sul fluido del medesimo volume „ III. „ Che un Corpo immerso in diversi fluidi di diversa gravità specifica sia portato da sù in giù con velocità maggiore in un fluido specificamente meno grave di un'altro, e per conseguenza il solido medesimo si porterà giù con forza proporzionale alla reciproca della gravità, o sia densità de' fluidi. *Corpus, son parole di Wolfio; quod in aqua sicut non omnem gravitatem suam ad descendendum impendit, observavi etenim ipsum suæ gravitatis partem aliquam insumere ad aquæ resistantiam superantem, scilicet illam, quæ multari videtur. Fieri autem nullo modo potest, ut una eademque vis duos inter se discrepantes effectus eodem tempore edat, quare quæ modo ad resistantiam aquæ vincendum destinatur, altera vice ad descensum Corporis promovendum impenditur, id quod superius evenire ostendimus... Quapropter cum plumbum velocius quam cera descendat, hinc sequitur, ea citius descendere quæ sunt in specie graviora, hoc est, quæ majorem sui ponderis partem in aqua retinent* (*Phys. Exper. Tom. 2. §. 193. pag. 113. 114.*). Ed in altro luogo. *Ex hoc manifesto con-*

consequi videbatur, Corpus in fluido specificè leviori, velocius quam in graviore descendere. At nobis observatum est, unum eundem globum majorem sui ponderis partem in aqua, quam in spiritu vini amittere. Quare statuenum est, ipsum tunc velocius deorsum ferri, cum minore sui ponderis parte privatur; hoc est, cum minor ipsi vincenda est fluidi resistensia. . . . haec ipsa experimenta illud etiam ostendunt corporis in fluido descendens velocitatem esse inversa ratione ponderis, quam in illo amittitur (V. pag. 116. lvi). Ciò posto facilissimamente si comprende la rilassazion della fibra in un' aria più rarefatta, e meno grave.

Le parti delle fibre nostre dotate sono da due forze, una è l'attrazione che tira ciascuna parte di loro al contatto colle altre attaccate alle parti dare, come le ossa ec., l'altra è la gravità che le porta al centro; poichè quantunque secondo Newton (Computando nella sua Ottica la forza colla quale i Corpi piegano i raggi della luce trovi, che la forza attraente nel contatto sia a quella di gravità, come 10,000,000,000,000,000 : 1) sia la forza di attrazione nel mutuo contatto infinitamente maggiore di quella di gravità, però questa a paragone di quella insensibile, ed eguale a zero, pur tuttavia perchè le parti componentino le fibre nostre sono tramezzate da fluidi che girano per i vasi, ed appongono ciocchè del continuo viene a perdersi, *Verum hic addimus, fibram quoque fieri ex vase, sive vas illud ex fibris solummodo, sive ex membranis vasculosis constiterit (V. Bor. de Vir. medic. pag. 42.),* non faranno in un perfetto combaciamento (97), però non in un perfetto contatto, come suppone forse il Newton, e conseguentemente non si può considerare la gravità di loro rispettivamente alla di loro attrazione eguale a zero, e come molto maggiore della considerata dal Filosofo Inglese si può avere legittimamente come una forza che spinga ogni parte di fibra giù per il centro. Ecco dunque che verrà a minorararsi la solidità della fibra in ragione della reciproca della densità del fluido, cui nuota. Veggiamolo.

Sia A per le cose già dette ogni particella di fibra tirata ad un tempo da due forze disuguali, e collanti, una che la porti verso il punto del contatto B, l'altra verso il Centro di gravità G. Due casi possono occorrere, e che queste due forze facciano azione conspirante, o tutto il contrario, cioè, in direzione perfettamente opposta. Dico, che in qual direzione si trovasse le medesime forze sempre farà la lontananza, che tiene la particella A dal punto del contatto nella ragion reciproca della densità dell' Aria Atmosferica.

Si suppongan primieramente le forze diametralmente opposte, faranno azione fu di A in direzione opposta; Quindi è noto dalla Teoria del moto composto (Fig. XII), che A tirata in un tempo da due forze che fanno azione in direzione opposta sarà trasportata dalla forza maggiore che fa azione su di essa, e percorrerà lo spazio proporzionato all' eccesso, che tiene questa su dell' altra. Ma la forza di gravità di tali particelle siegue per le cose già dette la ragion reciproca della densità dell' aria Atmosferica, dunque tanto più si troverà lontana dal contatto, e quindi farà più lassa la fibra (96), quanto più sarà rarefatta tal' aria.

Nel secondo Caso, facendo queste due forze azioni conspiranti, A percorrerà, per la Teoria medesima del moto composto, lo spazio disegnato dalla Diagonale del parallelogrammo fatto su i lati che disegnano le medesime forze colle loro direzioni. E però sia A la particella tirata da A B verso il punto del contatto B, da A G verso il centro, si troverà dopo di aver fatta

Tom. I.

R

azione

da, e meno grave (149), e per dirlo in una parola, meno elastica

azione queste due forze, la particella A in F. Si supponga quindi crescere la forza di gravità col diminuirsi la densità dell'aria talmente, che esprimer si possa coll'AD, rimanendo costante la AB (benchè potesse allora ricevere considerabile decremento (124)) per l'attrazione minorata) si troverà dopo l'azione di ambe le forze in C, e conseguentemente dal punto del contatto più lontana di prima quanto ne disegna la FC; e però la lassetza prima della fibra sarà alla seconda come $BF : BC$, ma $BF : BC = AG : AD$. Per la qual cosa continuando la densità dell'aria d, D, sarà $AG : AD = D : d$ per lo già detto di sopra, e conseguentemente $BF : BC = D : d$, cioè, come la reciproca della densità dell'aria cui nuota, per la qual cosa la lassetza della fibra (155) sarà, posto tutto il resto del pari, nella ragion reciproca della densità dell'aria. ed è quel che si doveva ec.

Ed ecco la ragione per cui veniamo noi a sentirci più gravi, e più deboli spirando il vento Australe, tutto il contrario il boreale, val quanto dire, che le parti nostre gravitano più spirando l'austro a cagion del calore, che rarefa l'aria, riducendola relativamente alle parti del Corpo nostro meno grave, che dominando il boreale. Si aer, dice Wolfio, redditur densior, pondus Corporum in aere minuitur, si rarior, augetur (V. Aerom. Cap. 5. Theor. 22.) Da ciò ne siegue, che la fibra venga a farsi più debole, e noi più molli, e spassati dominando l'Austro, tutto al contrario il Borea; L'uomo, dice il De Sauvages, (V. Dissert. 2. degli effetti dell'Aria del Corpo Umano §. 25.) può vivere in un'aria che lo preme ora come 20, ora come 1, e quantunque grandissima sia la forza che lo comprime al di fuori, niente di meno può esercitare le sue funzioni, anzi si vedrà, che quanto più egli si vedrà caricato dal peso dell'Atmosfera, più si ritroverà aver forza per operare, ed a'zar dei pesti. Fosse questa la cagione per cui sieno i popoli settentrionali più forti e coraggiosi di quelli che abitano il Mezzodì? i primi liberi, e conquistatori, soggiocatori, e schiavi i secondi, poichè l'Asia è stata non meno, che undici volte soggiocata dai popoli Boreali.

(149) Corre volgare opinione, che meno acqua vi fosse nell'Atmosfera quando apparisce meno umida, e serena, che quando è ripiena di vapori, e sembra tale sotto i sensi; Con sì fatta opinione si crede volgarmente l'aria grave quando si vede carica di particelle acquose, e s'imagina ognuno, che tale gravità dell'Atmosfera sia quella che ci rechi peso, ed impedischi le nostre azioni, ma è tutto il contrario. Quando l'aria è serena, è più pesante, e più carica di vapori, come apparisce sensibilmente nel barometro che tienesi allor più alto; cioèchè fa comparire l'aria più pregna di acqua allor che il tempo è nuovolo, e l'aria oscura, e nebbiosa, di quando è sereno, l'aria asciutta, e trasparente, è l'unione delle particelle acquose nella parte inferiore dell'atmosfera, che ce la rende sensibili, poichè se le medesime, o in quantità maggiore si trovassero disperse, e separate per l'altezza tutta dell'Atmosfera, a cagion che un piede cubico di aria inferiore ne conterrebbe ugualmente che un piede cubico dell'aria superiore, perchè divisa per tutta l'Atmosfera sarebbe meno intensa, nè ci ecciterebbe la di lei tensione, se non di quanto disegna il quoziente che nasce da tutte le particelle acquose divise per l'intera Atmosfera, dove se occupassero queste solamente per metà, per un terzo, per

stica (Cor. IV. Lem. II.), molto più degli altri che vivono in un' aria, che à le qualità opposte alle già dette, soggette sieno al flato, a cagion che tal' aria indebolisce loro la fibra.

A V V E R T I M E N T O VIII.

§. 146. **L**E nostre vesti attraggono dell' umido, e tanto più quanto maggiore è la superficie, ed il peso relativo, che tengono (150). Per conseguenza le parti tutte del corpo essendo ripiene di vasi tanto esalanti, che bibuli (151), comechè coperte tutte, verranno ad attrarre dalle vesti le particelle acquose, e conseguentemente si troveranno le fibre una maggior ragione, di ciò che v' abbisogna, di tali particelle, e però più lasse (Avv. VI.). Quanto maggiormente saranno rilasciate tali fibre se all' umido vi si aggiungeffe del caldo (ivi), come avviene spirando venti australi? (152)

R 2

CO.

per un quarto l' Atmosfera medesima verrebbero a produrre su di noi sensazione, che sarebbe come il quoziente delle medesime acquose particelle per la metà, per il terzo, per il quarto dell' Atmosfera; le sensazioni esterne son sempre in noi nella ragione dell' estensione, ed intensità delle mutazioni suscitate nell' organo sensorio (76), e quindi dei punti de' contatti, poichè tutto il resto del pari, de' Corpi agenti; ma se cresce il divitore, decreta il quoziente e tutto il contrario, però le particelle acquose nel primo caso si rendono più sensibili, ed apparisce l' Atmosfera più carica di umido, che nel secondo, quando considerata per intero non lo è in effetto. *Quare subsidente Mercurio in Baroscopio Cælum fit nebulosum? An non quia subsidens Mercurius Atmospheram fieri leviozem, ineptiozemque gerendis exhalatis, indicat, quæ idcirco etiam descendunt, conjuguntur, Cælum, nubemque opacam formant?* (V. Mus. Elem. Phys. Tom. II. §. 1213. pag. 217.) Ecco Ivanito ogni dubbio, che potrebbe esservi, cioè, perchè noi ci sentiamo più pesanti nel tempo nuvolo, e nebuloso qualora fosse l' Atmosfera più grave, che nel secondo, cui il tempo è tranquillo, l' aria secca, e trasparente.

(150) *Aeris humidum attrahunt vestes ex quacunque materia compostæ, estque attractio vestium superficie equalium in ratione ponderum: Attractio vero vestium pondere equalium eorum superficiebus respondet, vestium similium attractiones sunt in ratione composita ponderum, & superficialium* (V. Keil Medic. static. fol. 152.).

(151) V. Ipp. lib. VI. sect. VI. Epid. Galeno de usu puls. cap. V.

(152) V. ann. 143.

COROLLARIO V.

§ 147. **S**E dunque l'aria umida rarefatta, e meno grave rilascia la fibra, avanzar deve necessariamente il principio proegumeno passivo del flato, e i soggetti che respirano la medesima esser denno più esposti a tal' incommodo.

AVVERTIMENTO IX.

§ 148. **B**isogna avvertire, che ciò s'indende di quelle persone che sono nello stato naturale, o che abbondano di parte acquosa, non punto già di coloro che ne sono privi, come li corpi secchi macilenti alli quali giova sommamente anzi che nuoca l'aria umida, non già perchè l'atmosfera meno grave, ma puramente perchè attraendosi il corpo le parti acquose (153) si restituisce al medesimo l'umido che à perduto, o di cui disfetta. Lo stesso si deve dire delle bevande, e cibi acquosi, poichè l'acqua considerata, in certa proporzione anzi che togliesse la coesione alli corpi, li addensa, e l'indura (*Avv. V.*).

C A P O IX.

Di tutto ciò che dà l'esistenza al Principio Procatartico del flato, o sia della cagione di esso.

AVVERTIMENTO I.

§ 149. **I**N due modi si è considerato il principio Procatartico del flato, o relativamente al soggetto, che lo costituisce, o relativamente alla potenza che lo modifica. Nel primo modo si è detto *subiettivo*, o *materiale*, nel secondo *formale* (*Cor. XI. Def. III.*). Dovendo noi dunque trattare della cagione, tanto dell'uno,

uno, che dell'altro, tratteremo in questo capitolo di quello, che dà l'esistenza al materiale, indi di quello che la dà al formale.

T E O R E M A VI

§ 150. **L**A Vita cagione del principio materiale del flato tanto rispetto a quel che s'intromette colla respirazione, che quello che s'introduce co' cibi, e bevande.

D I M O S T A Z I O N E.

NOi mangiamo, beviamo, respiriamo colla vita, cosicchè finiscono tali funzioni col discioglimento della medesima; anzi non essendo la vita, se non che un continuato moto tanto de' solidi, che de' fluidi (154), sarà sì fatto moto cagione della respirazione, per cui l'aria atmosferica va ad intromettersi nel Canale alimentare (*Avv. I. Lem. VII.*), come ancora dell'assorbimento degl'ingesti. La ragion dunque sufficiente per la quale è in noi la respirazione, e le funzioni tutte naturali vegetano, consiste nel moto, e conseguentemente nella vita (155). Ma ciò che contiene in se la ragion sufficiente, per la quale esiste, e s'introduce nel canale alimentare il principio materiale sia relativo; sia assoluto (156) si dirà cagione del medesimo principio: Dunque il moto, o che torna lo stesso, la vita contenendo in se la ragion

(154) *Tandis vivimus quantum movemur* (*Sydenam Meth. Morb. Diff. I. part. 3.*). Onde Polignac *Ant. Lucr. lib. 7. v. 638.*

*Motu pro! quantum est artis in illo;
Vivimus hac fabrica, tantum cessante perimus.*

(155) Non è forse però di maligno indizio una respirazione offesa, cioè, in quanto che indica il moto lento, ove consiste veramente la vita, e tutto al contrario? *Facilis spiratio, in acutis morbis, quibus febris copulatur, quique intra quadraginta dies finiri solent, magnum habet ad salutem monumentum* (*V. Ippocr. 23. Presag.*).

(156) In due aspetti vien qui considerato il principio di cui si parla, e solo esistente nel canale alimentare, intromesso colla respirazione, e relativo ai cibi coi quali ivi si porta; Tanto in uno, che nell'altro aspetto considerato, la ragion sufficiente della sua esistenza nel canale alimentare è nel moto, come si è veduto (112. 113).

gion sufficiente, per la quale venga all' esistenza il principio materiale del flato sia assoluto, sia relativo sarà cagione di esso; Per la qual cosa la vita ragione del principio Procatartico ec. Ch' è quel che si doveva ec.

AVVERTIMENTO I.

§. 151. **E'** Noto a Fisiologici, che la respirazione si faccia, per mezzo di un' alterno moto di dilatazione, e costrizione delle parti del petto, cosicchè è cosa impossibile respirare, e non dilatare la cavità del Torace, o ispirare senza costringere la medesima; Quindi è chiaro, che la ragion sufficiente per cui si esegua la respirazione, ed ispirazione sia nel moto reciproco di dilatazione, e costrizione di tali parti.

AVVERTIMENTO II.

§. 152. **I** Noltre tutte le macchine composte si consumano a cagione del moto, poichè per mezzo di esso si vengono a tritare le parti, ed a toglierli da esse macchine; la macchina nostra, macchina Idraulica, viene a distruggerli del continuo egualmente col moto, e cessarebbe di essere, se non se ne rifaceessero del continuo le perdite. La vita dunque che non è, che lo stesso moto (*Avv. prec.*) è la cagione per la quale si trovino gl' ingesti nel canale alimentare, onde strutte le parti, siamo collecitati a rifarle.

AVVERTIMENTO III.

§. 153. **L** A vita vien definita dai Metafisici per una perenne azione, cosicchè non può esservi vita senza una tale quale energia, che interrotta finalmente si muore (157). Subito che

(157) *Vita posita est in acli. me aliqua perenni, quæ ex principio activo rei, quæ vivit, intrinsece manat, quæque cum sui sensu conjuncta est* (V. Gen. Elem. Methaph. Tom. 2. pag. 16. §. 11.). Diciamo però vivere le piante, i bruti, gli uomini in quanto che osserviamo in tutti tale perenne azione: *Set in eo vitæ harum rerum omnium conveniunt, quod esse non possunt sine energia, id est,*

che confideriamo azione , dobbiamo confiderare moto , e fe la vita è un' azione perenne , fi può anche dire un moto non interrotto .

COROLLARIO

§. 154. **E** Siftendo la ragion fufficiente del principio Procatartico materiale nella vita , fi potrà togliere folamente con quefta medefima . Quindi fi vede l'impoffibilità cui è pofto il vivo animale di vivere efente da tal principio , il che ci fa a chiare note comprendere la cagione per cui efpofti noi fiamo a fi a (Cor. V. Def. III.) e fiafi refo comune a tutti un tal male , che non veggiamo accadere degli altri morbi .

AVVERTIMENTO IV.

§. 155. **B**isogna però avvertire , che quantunque non fi poffa in conto alcuno evitare tal principio di flato (Cor. prec.) per tutto il corfo della vita , pur'egli è certo , che può fcemarfì in buona parte con far ufo di alimenti , che minore quantità contengano di tal principio , o che foffe loro talmente invilupato , che meno facile riufciffe lo diftrigamento di effo , de' quali parleremo nella cura .

AVVERTIMENTO V.

§. 156. **A**ltro è principio Procatartico materiale , altro principio Procatartico formale , avendofi parlato brevemente della cagione del materiale , rimane a dimoftrare la cagione del formale , ed effendo di più fpecie (Cor. XI. Def. III.) , cioè pofitivo , e privativo , parleremo prima dell' una , indi dell' altra cagione .

TEO-

ideft , actione , & quidem intrinfeca , & perenni , ut fi ea actio interrumpatur , vivere continuo definant . Quocirca , fi que funt , que vivunt quin ullius actionis perennis initium prefeferant , quemadmodum femina , & ova , dubitari non poteft , quin in intrinfecus actione vitali agitentur , cujus nulla funt fenfibilis veftigia (ivi pag. 17.) .

T E O R E M A VII.

§. 157. **L**A rarefazione dell'aria Atmosferica maggiore di quel che v'abbisogna, considerata relativamente al peso necessario per tener compresso, ed involupato il principio materiale, supposta sempre la medesima altezza, nella quale si trovano le colonne di esso fluido, cagione del principio formale privativo.

D I M O S T R A Z I O N E.

L'Aria dell'Atmosfera è grave in quanto che è corpo, e come tale la di lei gravità è proporzionale alla quantità di materia compresa sotto lo stesso volume (158). Se dunque più materia conterrà un piede cubico di aria di un' altro, sarà più grave di quell' altro medesimo. Quindi hanno stabilito i Fisici, che l'aria graviti in ragion diretta della sua densità, e tutto al contrario (159). Per la qual cosa se verrà a rarefarsi, o che torna lo stesso a minorare la sua densità, sarà meno grave, quindi la ragion sufficiente per cui il peso atmosferico si minori, e costituisca il principio formale privativo; è nella rarefazione dell'aria, posta la medesim' altezza delle di lei colonne, e conseguentemente sarà tale rarefazione cagione del principio formale privativo, e però la rarefazione maggiore dell'aria atmosferica ec. Ch'è quel che si doveva ec.

A V V E R T I M E N T O I.

§. 158. **B**isogna quivi avvertire, che si dice posta la medesima altezza, perchè l'aria, come fluido pesa secondo la sua densità, e preme secondo l'altezza verticale, che tiene sulle superficie date: Però quanto più di altezza ha l'atmosfera, che corrisponde al nostro Zenit, tanto più farà di pressione, e conseguentemente-

(158) V. l'Annot. 103.

(159) V. Ann. 13.

termente (*Cor. III. Def. IV.*) meno del principio privativo, posta la medesima densità, o tutto al contrario (160).

A V V E R T I M E N T O II.

§ 159. **I** Noltre quantunque tutti i fluidi omogenei facciano della pressione in ragion composta delle basi, e delle altezze delle loro colonne, e gli eterogenei in ragion composta delle basi, delle altezze, e della loro gravità specifica, vale a dire delle loro densità, sì fattamente che se tali densità sieno reciproche delle altezze, poste le basi eguali, le colonne premeranno tutte egualmente, pur tuttavia nell'aria non corre la medesima ragione, poichè movendosi la terra circa il proprio asse, moverà l'Atmosfera con forza centrifuga, e gli strati dell'aria, conseguentemente quanto più si troveranno lontani dal centro, più goderanno di tal forza, e tanto meno della centripeta (161); Per la qual cosa

Tom. I.

S

fi

(160) Quelli che abitano luoghi alti, ed elevati dalla superficie del mare, son pressì meno relativamente dalle colonne dell'Atmosfera, tali sono le cime delle colline, de' monti, e conseguentemente risentono meno azione, e per tal rispetto più vigoroso loro il principio privativo del flato. Andando più volte di compagnia con persone soggette al flato per luoghi alti, ed elevati, è osservato più volte eccitarsi loro de' flati, specialmente de' rutti. Similmente è a me talvolta accaduto, ed accade tuttavia, benchè non sempre a cagione delli varj accidenti, che vi si possono combinare.

(161) Quando un corpo descrive col suo moto la linea curva, deve almeno essere spinto da due forze, delle quali uno lo muova per la linea retta, l'altro lo ritragga dal continuo della medesima; Quindi è, che le parti tutte dell'Atmosfera portandosi in giro col moto comune della terra circa il proprio asse, giusta il più ragionato sistema, dovranno egualmente che la terra descrivere la linea curva, e conseguentemente avere le medesime due forze, una che le spingesse per le tangenti di essa curva, che si dice *Centrifuga*, o *Tangenziale*; l'altra, che le ritraesse in ogn'istante indivisibile dalle rispettive tangenti, che si chiama *Centripeta*. Dal che è manifesto, che tutte le parti dell'Atmosfera gravitando verso il centro, farà la forza di gravità quella che le disturba dal moverli per la tangente, e la centrifuga a non premere verso il centro, e conseguentemente quanto questa farà relativamente maggiore, o quella rispettivamente minore, tanto più saranno disturbate dal moto centrifugo, e meno per conseguenza sostenute per la tangente, e si renderà la forza centripeta, o sia la gravità delle medesime più sensibile, cosa, che farà rimanere più compresse le superficie de' Corpi dalle medesime particelle Atmosferiche.

Si

si sosterranno incomparabilmente più di quando sono in maggior vicinanza, dal ch'è è chiaro, che quando ancora nell'aria atmosferica altro non si facesse coll' aumento della sua densità, che approssimare i di lei strati, ancorchè rimanesse defalcata la sua altezza, pur tuttavia a cagione dell' aumento acquistato dalla sua forza centripeta, e decremento della centrifuga, poste ancora le altezze reciproche delle densità, sarà relativamente più grave e premerà incomparabilmente più che se fosse meno densa, e quindi scemerà il principio formale privativo, e si accrescerà tutto al contrario colla rarefazione di essa.

COROLLARIO I.

§. 160. **L**E particelle aeree spinte dalla forza centrifuga incomparabilmente più sotto l'equatore, che ne' Poli, saranno ivi più elevate più sostenute, meno preste, che in questi luoghi, e per conseguenza maggiore il principio formale privativo del flato (*Teor. prec.*). Per la qual cosa si comprende, che gli abitatori de' luoghi vicini all' Equatore più soggetti sieno ai flati di coloro che vivono ne' Poli, ove la forza centrifuga è nulla (162).

CO-

Si dimostra in Fisica, che la forza di gravità, posti i Corpi a distanze considerabili da terra, è inversamente come il quadrato della distanza che v'è tra li Corpi, e la terra, e la forza per la quale cerca allontanarsi un Corpo portato in giro dall'asse per linea retta ch'è raggio del circolo da esso descritto, correndo tutto il resto del pari, come la *medesima linea*, o *raggio*; dunque considerate le colonne dell'aria atmosferica, a cagione della rarefazione, cresciute di altezza come due, cosicchè se giusta lo stabilimento del Sig. Halles, de la Hyre, Cassini, Picard, Scheuchzero, Wolfio, Mariotte ecc. erano per lo innanzi di 60. miglia italiane, che uguagliano la misura di venti leghe, indi faranno di miglia italiane 62: l'intera massa dell'aria contenuta nel sessantesimo miglio premerà più di quella che è nel sessantaduesimo, e le di loro pressioni saranno come la reciproca di (59) ²: (61) ² cioè come 3721: 3481, e conseguentemente la forza centripeta nel primo caso maggiore di quanto ne disegna 3721 — 3481. Inoltre la forza centrifuga nel primo caso sta a quella nel secondo = 59: 61, che però sarà minore di quanto è 59 rispetto 61. Però la rarefazione dell' Aria assolutamente considerata minore, posto tutto il resto del pari, la pressione sul Corpo del vivo animale, e quindi aumenta il principio privativo del flato.

(162) Posto, che la figura della Terra fosse una sferoide larga, come la suppone Ugenio, ed altri, ne viene di conseguenza, che sotto i poli la forza centrifuga è nulla, perchè nullo il raggio (*ann. prec.*) non movendosi punto, nè poco essi Poli.

COROLLARIO II.

§. 161. **I**L freddo addensando l'aria, e rarefacendola il caldo (163), non ostante che nel primo caso si scemasse l'altezza alle colonne dell'aria, e si accrescesse nel secondo, pur tuttavia dallo già detto (*Avv. II. Teori prec.*) si rileva, che il primo coll' avanzare la pressione minore il principio formale privativo, con diminuirlo il secondo, aumenta il principio medesimo (164). Gli abitanti di un clima caldo sono per lo più soggetti a tal principio di quei che vivono ne' paesi freddi: più l'estate: che l'Inverno; più spirando il vento Austro, che il Borea ec.

AVVERTIMENTO III.

§. 162. **T**utti i Corpi gravi nell'atto che si sollevano da terra non gravitano colla medesima forza di quando trovansi sospesi nella parte superiore, perchè in caso contrario non si porterebbero da giù in sù; Quella forza dunque qual mai si fosse, che li allontana dal centro della Terra, non li farà gravitare al centro, e conseguentemente si sostengono senza premere l'Atmosfera che sotto l'incombe; portandosi inoltre tali vapori, ed esalazioni dal basso in alto urtano nelle molecole aeree, e le comunicano un moto opposto in tutto a quello che li dà

S a

la

(163) E' cosa stabilita nella Fisica, che l'aria si addensa col freddo, e si rarefaccia col caldo: Moltissime osservazioni, ed esperienze addur si potrebbero, ma accortamente si tralasciano, sembrando sufficientissimo tralcrivere quel che a tal proposito ne dice *Wolffio*. *Quia vero aer caloris actione vesicas expandit haud aliter; ac si aer majori copia intra ipsas colligeretur, dicendum est eum caloris actione in amplius volumen extendi, proindeque perspectum manet aerem caloris vi rarefieri. Econtrario quia vesica detumescit statim, atque ab igne removetur, necesse est, ut aer dum refrigescit, in arctius spatium se se colligat: proindeque perspectum & illud evadit, aerem frigore condensari* (*V. Phys. Exper. Tom. I. §. 133. pag. 276.*).

(164) Nel Barometro si solleva assai più il Mercurio in tempo d'Inverno, che d'estate, non ostante, che in tempo d'estate si rarefaccia; così si mantiene più alto ne' paesi freddi, che ne' caldi.

la forza di gravità; Quindi è, che stante tali vapori, ed esalazioni l'aria atmosferica viene a sollevarsi vie più, e ad accrescere l'altezza alle di lei colonne, e conseguentemente sarà la forza centripeta delle sue molecole incomparabilmente minore; più la centrifuga, e meno assai la pressione fatta sul corpo nostro (165). Di più quando spirano tali venti caldi, che riempiono di vapori tutta l'Atmosfera, e si sollevano dell'esalazioni, se ne viene, dice il Sig. Gio. Andrea de Luc, a riempire l'Atmosfera; Ma una colonna di essi a cagione dell'impercettibile loro sottigliezza, e rarefazione (*Lem. IX.*) pesa molto meno di una Colonna di aria, ond'è, che in tal tempo sarà l'Atmosfera più rarefatta, e meno grave; Tutto il contrario avviene, se si trovassero raccolti, e distribuiti nella parte superiore, perchè trovandosi allora sospesi, e tranquilli gravitano nella parte inferiore, ed accrescono colla loro gravità specifica peso all'Atmosfera.

COROLLARIO III.

§ 163. **A**LCUNI venti opposti accumulando l'aria su di un medesimo luogo addensano l'Atmosfera, molto più poi se spirasse tra questi Tramontana, o Libeccio, a cagione del freddo che ci portano (*Cor. prec.*), tutto al contrario quelli che da basso spirano verso l'alto, e con specialità se dalla parte di mezzo giorno, e Scirocco (*ivi*) (166). I vapori, ed esalazioni quando son giunti all'altezza conveniente al loro peso, distribuendosi nell'Atmosfera compongono un sol Corpo quieto, come avviene in tempo sereno, e conseguentemente premono col loro peso, ed accrescono la densità alla medesima; Tutto al contrario quando salgono (167). Quindi si comprende, che il principio formale privativo sia più nel tempo, cui spirano venti da giù in giù, e più se venti caldi, che quando spirano venti opposti, e mol-

(165) *V. annot. 161.*

(166) Spirando venti opposti stringono l'aria nel mezzo, e l'addensano, dove spirando un vento, che va dal basso in alto spinge del pari l'Atmosfera da giù in giù, ond'è che fa crescer l'altezza, e scemare conseguentemente la pressione (161).

(167) *V. Ricerche sulla modificazione dell'Atmosfera Tom. II. part. 4. cap. 9.*

molto meno se freddi: più quando il tempo è caliginoso, perchè l'aria è offuscata da vapori, ed esalazioni che salgono, come si osserva in alcuni giorni della calda stagione, che quando è sereno, tempo in cui tutti i vapori, ed esalazioni, si trovano distribuiti, ed in stato di far della pressione sull'Aria colla loro gravità specifica (168), e conseguentemente si concepisce, perchè i flati si facciano più molesti in tempo caldo, caliginoso, in cui spirano venti, che portano dal basso in alto le parti dell' Atmosfera, che quando dominano venti opposti freddi, ed è il tempo tranquillo sommamente, e sereno.

AVVERTIMENTO IV.

§. 164. **S**I avverta, che per compimento di quanto si è promesso dire del principio Procatartico del flato, si deve in seguito individuare la cagione del principio formale positivo, avendosi parlato pienamente del privativo. Principio formale positivo è il calore, la fermentazione, la putrefazione, l'effervescenza (*Cor. II. Def. III.*); per la qual cosa bisognerà assegnar la cagione di tali fenomeni per non difettare nel metodo. Ma chi non vede la gran difficoltà in farlo, dopo che i Fisici a tal proposito molto hanno pensato, parecchie cose scritto, e nulla deciso? Abbiamo veduto, che il principio materiale sia nella possibilità di convertirsi in flato per mezzo del formale (*Cor. VII. VIII. Def. III.*), e conseguentemente del formale positivo, dunque della cagione, che li produce: Ed essendo vario un tal principio, consistendo questo nel calore, effervescenza, fermentazione, putrefazione, varia esser debbe la cagione produttrice; Eccoci intanto nell'impegno di parlare di tali cagioni, e per non tralasciare l'intrapeso metodo di parlarne partitamente. Come altrimenti potremmo entrar nella cura di tal'incomodi senza manifestarlo

(168) Nell'Estate quando è in calma l'aria di giorno in giorno il Mercurio va alzandosi nel barometro a cagion che si va di giorno in giorno caricando di vapori, ed esalazioni l'Atmosfera; Si abbassa poi ne' tempi caliginosi, e quando i venti, che spirando dal basso in alto spingono da giù in su l'aria (*annot. preced.*)

festo pericolo di errare? Per la qual cosa lasciando da parte ogni preconceffa opinione , tratteremo sì fatta materia dagli effetti , e cercheremo per quanto sarà possibile , stabilire per mezzo di Corollarj , e Definizioni , evidentissime leggi , dalle quali rilevar si potesse la cagione di tali fenomeni ; Cosa necessarissima per le indicazioni , e cura di tali mali. Parleremo dunque nel seguente capitolo del calore , ed indi degli altri rispettivi principj (169).

C A P O X.

Del Calore.

DEFINIZIONE IV.

§ 165. **I**L Calore altro non è , che una particolare mutazione eccitata in un corpo da un' altro corpo speciale , che diffondendosi per l' Universo esiste in ogni sostanza corporea , ed è chiamato *Fuoco*.

A V.

(169) Trattandosi di cose incognite , non si può venire ad una perfetta cognizione delle medesime se non ci lasciamo dietro tutte le opinioni ; bisogna quivi crederci allo intuito ignoranti , e dipartirci conseguentemente da quelle note caratteristiche che non possiamo punto nè poco dubitare . Così la pensò Boerave parlando del fuoco , ed io stimo , che si possa estendere a tutti i principj formali positivi del flato . Rapportiamone le parole prima di dar fine a quest' annotazione : *Igitur inquisituros , quid sit ignis , decebit ita se gerere , & qui nihil penitus de eo cognoscunt , omneque etiam de eo preconceptam opinionem prorsus abiicere . Segui oportet Logisticam analysin Geometrarum , qui querentes rem incognitam nihil ponunt omnino in ea cogniti utque memores maneant perpetuo , notam illi assignunt , qua significatur nihil , nisi quod incognita sit illa , atque deinceps indaganda . Sed & castissimi hi veritatis sacerdotes , dum necdum intellectam student assequi intelligentia sua , non utuntur nisi his proprietatibus , quæ in illa incognita re dantur , vel aliis olim absolute demonstratis . (V. El. chem. t. 1. de ign. pag. 63.)*

A V V E R T I M E N T O I.

§. 166. **I**N doppio senso viene considerato da Filosofi il calore, ed in quanto posti i corpi in certe circostanze eccitano negli organi nostri una tal sensazione, ed in quanto posta qualche cosa ne' corpi diviene cagione della sensazione medesima; e della dilatazione che in fissatti corpi si osserva. Nel primo senso si fa soggetto delle meditazioni del Metafisico, nel secondo delle ricerche del Fisico, e del Chimico. Ogni sensazione, o dilatazione supponendo la mutazione delle parti, sia negli organi sensorj nostri, che nel restante de' corpi applicato il fuoco, farà la rarefazione de' corpi, che è come dice il Sig. KIRWAN, un effetto più illimitato, compresa sotto il vocabolo mutazione (170). Ecco dunque che molto più adeguata sarà l'idea che data noi abbiamo del calore col definirla per una mutazione, che in qualunque altra maniera si avesse fatto.

A V V E R T I M E N T O II.

§. 167. **S**Ubito che mi rappresento qualche special mutazione eccitata nel corpo per mezzo del fuoco, concepisco immediatamente esser questa il calore (*Def. prec.*): Qual fosse mai questa tal mutazione che l'anima si rappresenta, tra le infinite che ne considero posso comprenderla solamente coll'osservarla del tutto simile a quella che ha il fuoco altre volte eccitata, e dirò esser calore in un corpo, ogni qual volta simile mutazione ci osservo. Questo è, che molte cose si comprendono coll'osservarle, e non punto già col definirle. L'idea del calore non isveglia nell'animo nostro l'idea di qualche cosa corporea, ma soltanto una pura affezione, un semplice accidente, un particolare moto che si è voluto individuare col vocabolo calore (171).

A V-

(170) *V. Annot. 68. 76.*(171) *Calor primum igni adscribitur, & merito quidem: quandoquidem arctissima connecluntur vinculo inter se. Attamen si pressius exploramus ipsam caloris ideam, facile percipimus, vocis hac notare homines sensum quendam impres-*
sum

AVVERTIMENTO III.

§. 168. **B**isogna avvertire, che taluni ben lungi dal credere il calore un' effetto, o modificazione di una sostanza *sui generis* (*Avv. prec.*) s'immaginano essere più presto una qualità, o modificazione delle altre sostanze consistente in certo moto intestino delle parti proprie del corpo che si dice caldo (172). Ma non potendosi considerare moto senza motore (173) così neppure si potrà considerare moto in tali parti senza supponer prima un corpo che, a cagione della massima sottigliezza, cui è dotato, penetri intimamente le sostanze, ne smova le parti integranti, e le comunichi un moto celere e perturbato (174). Or questo corpo qualunque sia è una sostanza *sui generis*, ed è il soggetto, o come dicono le scuole, la cagione *strumentale* del calore, checchè se ne volesse dire in contrario.

AVVERTIMENTO IV.

§. 169. **F**Ra le tante opinioni escite in campo circa la natura del fuoco ve n' ha una certamente bizzarra. Tal è quel-

sum animo suo, quoties organo sentiendo dicata mutantur ab igne illis applicato: Sed & illa idea nequitum innotescit menti, vel actio ignis, vel mutatio sentientis instrumenti in corpore: quare calor quatenus ut intelligentia nostra sentitur, unde solum & hoc uomen habet, nihil quidquam explicat corporis, meram tantum cogitationis percipientis mutationem perhibens (*V. Boer. El. Chim. tom. I. de ign. pag. 65.*). E non è questo un dato siffo, da dove sicuramente partirci?

(172) Il primo che portato avesse questa opinione, è stato Bacon da Verulamio, molti altri l'han seguitato, ed è da notarsi che il Sig. Macquer cerca alla miglior maniera convalidare al fatto sentimento, e ponerlo in buon lume (*V. Diz. di Chim. art. fuoco*).

(173) *V. ann. I. 76.*

(174) Come potrebbe altrimenti muovere le parti più interne de corpi, e decomporle? Mi sia permesso qui trascrivere i versi di Lucrezio detti a tal proposito (*V. lib. I.*)

*Quod si non esset, nulla ratione moveri
Res possent. Namque officium, quod corporis extat
Officere atque obistere, id in omni tempore adest
Omnibus.*

quella del Sig. SCHEELLE celebre Chimico Svedese : suppone egli la materia del fuoco non essere, che aria pura, e flogisto, co- sicchè combinandosi questo tal principio con quell'aria l'affotti- gli, e l'attenui sì fattamente, che lo costringa ad abbandonare l'abito aereo, e ad assumerne un'altro men corporeo ed agile, qual si è quello del calore, o fluido igneo, come lui dice (175). Ma siccome non v'è altro in questo, che un'ingegnossissimo pen- samento, così non è da considerarlo in Fisica, come quello che non confronta colle osservazioni, ed esperienze (176), additan-

Tom. I.

T

doci

(175) *V. Esperimenti Chimici, ed osservazioni sopra l'aria ed il fuoco* pubblicata nel 1777.

(176) Ecco dunque in breve il sistema del summenzionato Sig. SCHEELLE, egli pretende dimostrare nell'opera citata (*annot. prec.*), che il calore sia un composto di aria pura chiamata da lui *Aria del fuoco* (*Fever - Luft*) e di flogisto, come si è detto. Malgrado la stima che io ho per questo eccellente Chimico, debbo francamente dire,

Che può bello parer, ma nulla vale.

Di fatti come possiamo acquietarci nel supporre, che siffatta combinazione senza perdita di parti integranti render potesse un corpo più sottile di quello che lo era per lo innanzi? Ma prendiamo le mire dritte, e senza dipartirci da suoi principj, veggiamone brevemente l'insufficienza.

Le sperienze addotte in comprova di tal opinione tendono tutte a dimo- strare, che l'aria resti diminuita, e che a proporzione che comparisce il ca- lore scompare la medesima. Se si accende, per esempio, il solfo, una can- dela ec. in un recipiente chiuso, si vede sot'occhio dimaiuire l'aria pura, a misura, che si scalda il vaso, e che ne sorte il calore. Dunque conchiude, deve concorrere al calore, e dare porzione di se per formarlo. Con buona pace, io non vi ravviso in questo raziocinio niente di positivo, e però nulla dimostra, benché molto prometta. Non può venire da tutt'altro, che da siffatta metamorfosi di aria il calore? Non lo perdiamo per altro di vista, ed insistiamo per la verità.

L'aria si misura sensibilmente alla comparsa del calore. Dunque dovrà osservarsi un sensibile discapito del suo peso, e questo sempre proporzionale alla massa, ma il fatto stà al contrario. Ecco che ne dice il Sig. Scopoli :
 „ Se così fosse il peso dell'aria non essendo così picciolo, che non si possa
 „ rendere sensibile alla bilancia, dovrebbe in queste sperienze, e in tutte le
 „ altre, nelle quali sorte del calore di un vaso, e si dissipa in conseguenza
 „ della flogisticazione, e diminuzione dell'aria contenuta, dovrebbe dico, la
 „ bilancia far vedere una corrispondente diminuzione di peso nel totale : e
 „ però diminuendosi l'aria respirabile, e. gr., di 30. pollici cubici, che fanno
 „ almeno 10. grani di peso, se quest'aria entraffe in qualità di parte costitu-
 „ tiva, come vuole il Sig. SCHEELLE, nel calore, che scappa fuori dal vaso
 „ si dovrebbe trovare nel peso di tutt'insieme il vaso, e l'aria residua, uno
 lca-

doci queste il fuoco tale quale si è detto, cioè per una particolare ed omogenea sostanza (*Avv. III. Def. prec.*) da definirsi in questo modo.

DEFINIZIONE V.

§. 170. **I**L Fuoco non è, che un corpo sottilissimo, fluidissimo, lucidissimo, attissimo al moto, che riempiendo l'Universo si trova distribuito in tutte le sostanze corporee in una quantità eguale.

AVVERTIMENTO I.

§. 171. **S**ì avverta, che dall'osservare il fuoco penetrabile in tutti i corpi, che hanno strettissimi pori fino alle ultime mini-

„ scapito non minore di 10. grani. Ma l'esperienza non è punto d'accordo: „ non solo non si osserva tale, e tanta diminuzione di peso in simili prove; ma „ niuna sensibile se ne osserva, o così picciola che in conto alcuno non si può „ attribuire alla pretesa sortita dell'aria dal vaso in forma di calore „ (*V. alle note del diz. di Chim. di Macq. art. calore*). Il tutto viene confermato dall'esperienza del celebre Abb. Fontana. Egli operando in grande ha veduto mancare 50., 160 pollici cubici di aria respirabile colla combustione di un corpo chiuso nel recipiente senza sensibile scapito di peso (*V. Lett. dell'Abb. Fontana al Sig. Murray inserita nel primo tomo degli atti di una società Italiana. Verona 1782*). Non si può dunque in niun conto collo Sperimentatore Svedese sostenere, che l'aria sparita dal recipiente sia scappata in forma di calore, ma più presto bisogna dire, che colla combustione del corpo, l'aria modificandosi diversamente sia scomparsa, e perchè ai gradi di calore corrisponde la combustione coi gradi di calore, venuta ne sia scappata scomparsa. Ecco dunque la diminuzione pretesa, che è effetto, non cagion del calore. Potrebbe qualcheduno domandarmi, qual sarà dunque questa nuova modificazione dell'aria? Quella medesima dell'aria fissa. Tutti i corpi si disciolgono colla combustione, e le di loro parti più sottili abbandonando la sostanza salgono nell'atmosfera, come or ora diremo; Ed eccoci in strada di pensare, che le particelle acide contenute ne' corpi (41) si sollevino, durante il calore, nell'atmosfera, ed involupando le molecole dell'aria le fissino a drittura (42), e diventino insensibili per l'elasticità perduta (43). Ciò che dà tutto il peso a questo pensiero è il vedere, che l'aria, cui è bruciato un corpo combustibile qualunque, ed è finito di bruciare per mancanza di nuova aria, precipita a drittura, come si vede ad occhi veggenti nello sperimento, l'acqua di calce, spegne la fiamma, fa morire gli animali, ed in breve, non è, che l'aria *Mefitica* medesima (44 45 44). Come l'aria fissa sia d'impedimento alla combustione de' corpi, si vedrà a suo luogo.

minimissime parti , ci accertiamo esser' egli sottilissimo (177). Dal vederlo poi espaso da per tutto , non trovando noi punto di spazio ove questo tal corpo non fosse , lo crediamo a ragione fluidissimo (178). Dal rappresentarsi in forma lucida , lo diciamo lucidissimo (179). Dal vedere , che tutte le parti de' corpi muove rapidamente , e scompone quando è in azione , ce l' à fatto dire attissimo al moto (180). L' abbiamo finalmente considerato , come distribuito in quantità eguale per tutti i corpi naturali , dal vedere questi in tutti egualmente fuoco (181). Sò , che non è

T 2

ammef-

(177) *V. annot. 174.*

(178) *Quoniam ignis sua subtilitate pene omnes sensus affugit, atque in omni loco & corpore, in quibus pericula facimus, semper praesens est (V. Muschenbruechio Elem. phys. t. p. de igne. pag. 449.).*

(179) *V. Boer. El. Chem. t. 3. de igne. Wolf. Phys. exper. t. 1v. ivi: Muschenbr. El. phys. t. 1. ivi, ed altri.*

(180) Il moto comunicato ai corpi è porzione di quello che ha il corpo motore (1. 76). Se è questo dunque rapidissimo ne corpi molli, quanto più rapido esser deve nel corpo motore medesimo?

(181) Due cose si devono notare ambedue importantissime, una che tutti i corpi fino quelli che si credono esserne affatto privi, contengono il fuoco, l' altra che tutti ne contengono un' egual porzione qualora si trovano nel loro stato naturale. La prima vien dimostrata ad evidenza dagli sperimenti, come anche la seconda. Quali corpi più freddi del ghiaccio, e la neve? chi avrebbe creduto, che contenessero quelli la loro quota di fuoco? E pure è così, ne contengono a bastanza, fino a cacciarlo a piene scintille ed a radoppiate fiamme. *Nivem, glaciemque scintillas emittere, frigidam aquam inflammabilem, spiritus animare, & accendere, immo hominem ipsum in ignivomam machinam, lathiferas eructantem flammam posse converti, adeo stupenda res est, ut ad quasvis aniles fabulas, cum joco releganda potius, quam eredita videretur (V. Off. cur. Fis. t. 1. pag. 35. Cravel.)* Plinio fa menzione di alcuni fonti freddi, che accendono la stoppa, e lo spirito di vino (*V. Ist. nat. lib. 2. cap. 103.*). Non diversamente parla Lucrezio del fonte Dolonzo nell' Epiro:

*Frigidus est etiam fons, supra quam sita saepe.
Stipa jacit flammam, concepto protinus igne
Tedaque consimili ratione accensa per undas
Collucet.*

Se si prendono poi corpi tanto solidi che fluidi, per esempio, il ferro, il piombo, il marmo, la lana, la piuma, il cotone, il sovero, il vino, l'acqua, l'oglio di vetriolo, il mercurio, ed altri, e si mettono in luogo non riscaldato da raggi solari, ne da fuoco artificiale, nè da calore animale, si troveranno tal corpi tutti carichi egualmente di fuoco. Di più chiusi questi medesimi corpi nel vuoto si trovano similmente col Termoscopio; anzi se si sospende un Termoscopio ad un filo, e si fa oscillare per l'aria, non disegnerà

dite-

ammessa liberamente da tutti, questa definizione, ma mi basta, che sia stata la medesima dettata dalla ragione ed esperienza.

A V V E R T I M E N T O II.

§. 172. **S**I avverta, che Madama di CHATELET si sforza di dimostrare il fuoco punto nè poco grave; anzi mettendone in dubbio l'impenetrabilità, lo vuole penetrabile, niente dissimile dal puro spazio (182). Ma come non si può considerare moto senza impulso, e quindi senza un corpo motore (183). Così non possiamo figurarci il fuoco che muove sì rapidamente tanti, e sì diversi corpicelli, come penetrabile ed intangibile; per la qual cosa essendo corpo, dovrà essere impenetrabile, e però grave; inoltre molti sperimenti lo dimostrano tale, così che non va oramai chi dubitasse della di lui gravità, però non stimo opportuno più trattenermici (184).

AV.

differenza alcuna di calore, o di freddo. Finalmente per mezzo di un manticcetto si spinga del vento sul medesimo, non s'indurrà lui alcuna mutazione. Non dobbiamo dunque dire, che tutti questi corpi contengano una medesima quantità relativa di fuoco, e però si trovi questo in tutti egualmente distribuito? Ecco ciò che ne dice Boerave: *Igitur cum ita undique per omne experimentorum genus pateat, attritu quorumcumque corporum inter se ignem, prius non apparente, produci posse illico in omni tempore, in omni frigore, in quolibet loco, ubi hactenus acta fuit exploratio rei . . . primum quidem illorum erit, quod ipse ignis hactenus nobis innotescens semper praesens existit in omni loco; Licet non semper ubique detegatur vulgari ignis praesentiam indagantibus . . . neque tantum spatio omni inest ignis; imo vero & in omni quoque corpore etiam rarissimo, vel solidissimo aequaliter distributus erit . . . haud potui ego detegere, quod in rerum natura sit vel ullum spatium sine igne* (V. *Elem. Chem.* t. 1. pag. 92. 93.)

(182) V. la *Disf.* sopra la nat., e prop. del fuoco comparsa a Parigi nel 1744. §. 6. 7.

(183) V. *annot.* 1. § 6.

(184) Chi meglio desidera sapere gli argomenti che distruggono affatto questa opinione legga il celebre nostro Gio. Maria della Torre. *Scienza della Nat.* tom. 11. §. 512. pag. 180.

AVVERTIMENTO III.

§. 173. **C**onviene avvertire, che l'attrazione colla quale si attraggono i corpi, posto tutto il resto del pari, essendo nella ragion diretta delle masse (185), seguir ne deve, che il fuoco si attacchi ai corpi nella medesima diretta ragione, e quindi che seguitasse ne' corpi la ragion delle masse, e non de' volumi, come suppone Boerave (186).

AVVERTIMENTO IV.

§. 174. **M**olti sono lontani dal credere, essere il fuoco ne' corpi in ragione delle densità che questi hanno (*Av. prec.*), a motivo che colle sperienze non si trova il calore sensibile in una simile ragione. Ma siccome nel calore vi si deve considerare l'azione del fuoco, come or ora diremo, così non è da far conto di siffatta opinione.

CAPO

(185) Non è sempre vero, che la forza attraente siega la ragion delle masse, poichè nei corpi troppo composti, come si vedrà in appresso, accade anzi tutto l'opposto, ma in questo caso è così senz'altro. Il fuoco è sottilissimo, semplicissimo, e penetrando per le più intime parti si attacca alle più semplici così che non ne v'è una che non ne contenesse (181). Dunque non si tratta di corpi composti e porosi, ma di corpi semplici, e però ha quivi luogo la legge I. di Attrazione „La forza attraente levate le cagioni disturbatrici, è proporzionale alla massa del corpo „

(186) Boerave dietro un sperimento fatto da Fahrenheit credè poter stabilire, essere il fuoco diffuso in ragion degli spazj, però equal quantità ne contenesse un piede cubico di acqua, di lana, di aria, che di legno, di avorio, di oro. Eccone la conclusione. *In hoc autem experimento quam maxime notabile habetur, quod inde mirabilis lex naturæ pateat, dum ignis per corpora, ut per spatia, non juxta densitates, distribuitur.* (V. ivi pag. 133-134.).

CAPITOLO XI.

Della cagione del calore e sua ragione.

LEMMA X.

§. 175. **C**agione del calore osservato ne' corpi è l'azione fatta dalle particelle ignite su i medesimi.

DIMOSTRAZIONE.

Ogni mutazione suppone l'azione corporea: contenendo questa la ragion sufficiente di quella, non potrà esservi mutazione senza l'azione del corpo che muta lo stato (187). Il calore è una mutazione eccitata ne' corpi dalle particelle ignite (*Def. IV. V.*), finchè durerà ne' corpi questa mutazione, vi sarà calore, e conseguentemente finchè durerà l'azione delle particelle ignite su i medesimi corpi, contenendo questa la ragion sufficiente di quella. Ma tuttociò che contiene in se la ragion sufficiente di una cosa, cosicchè posto si pone, tolto si toglie la medesima cosa, si dice cagione di essa (*Avv. II. Def. III.*). Sarà conseguentemente l'azione delle particelle ignite fatta su i corpi, come quella che contiene in se la ragion sufficiente del calore, cagione del calore medesimo. E però cagione del calore osservato ne' corpi è l'azione ec. Che è quel che si doveva ec.

COROLLARIO I.

§. 176. **O**gni effetto è proporzionale alla sua cagione (188). Dunque il calore osservato ne' corpi sarà sempre proporzionale

(187) V. ann. 1. 57. 64. 76.

(188) Omnis causa debet producere effectum sibi equalem, adeoque se nec majorem, nec minorem (V. Conf. Ernst. disput. de ens. volunt. per salt. parimenti Baum. Inst. metaph. §. 639. pag. 171. Leibn. Dynam. sup. specim. act. erud. An. 1695. pag. 157. Il nostro Genovesi inst. metaph. t. 1. ed. altri).

porzionale all' azione delle particelle ignite fatta su i medesimi
(*Lem. prec.*).

COROLLARIO II.

§. 177. **O**gni azione consiste nella forza, contenendo questa la ragion sufficiente di quella, vi sarà azione ogni qual volta non restasse annichilata la forza (189). E per conseguenza sarà l'una all' altra proporzionale (190), però il calore, come proporzionale all'azione delle particelle ignite (*Coroll. prec.*), sarà anche proporzionale alla forza, o al momento delle medesime.

AVVERTIMENTO I.

§. 178. **B**isogna qui avvertire, che non essendo ogni forza sensibile, nè tampoco sarà sensibile ogni azione, e quindi la mutazione prodotta (*Avv. V. Lem. VII.*), dal che apparisce, che per farsi questa sensibile v'abbisogna anche una forza sensibile, val quanto dire, che fosse superiore all' ostacolo, altrimenti sarà in ogni istante indivisibile annichilata, e quindi non apparente, come si è detto parlando dell' azione dell' aria (*Av. V. VI. Lem. VII.*). Ma essendo superiore all' ostacolo, vi nascerà il moto (191), e conseguentemente la forza che si è detta *forza viva* (192). Dunque bisognerà dire, che il calore sensibile sia proporzionale alla forza viva che hanno le particelle ignite (*Cor. prec.*).

C O.

(189) *V. ann. 56.*

(190) *V. ann. prec.*

(191) Il moto non nasce, che dall' Energia che acquista un corpo per mezzo dell' urto, o forza che un' altro fa sopra il medesimo; ma l' ostacolo non proviene, che da un' altra forza, detta d' *inerzia*, dei corpi resistenti (24), dunque si distruggeranno le forze eguali, e del di più dell' energia della forza movente passerà porzione al corpo resistente (63), e quindi sarà questo in moto.

(192) *V. ann. 32.*

COROLLARIO III.

§. 179. **L**A forza viva de' corpi è nella ragion composta dalla duplicata della celerità, e semplice della massa (193). Sarà.

(193) Si è parlato più volte di forze, si è detto altresì cosa intendano gli autori per forza morta, e per forza viva (31), rimane dunque a parlare della differente misura, che danno di quest'ultima i medesimi, il ché si farà colla massima possibile brevità e chiarezza.

Inforta la celebre questione tra Ugenio in Olanda, e l'Abb. Catalano in Francia, per la regola data da Ugenio nella parte 4. del suo Orologio oscillatorio, furono discusse da questi celebri autori molte cose circa le forze de' corpi posti in moto. Il Gravetande nella prefazione degli Elementi di Fisica, edizione terza, osserva, che Ugenio solamente nell'ultimo suo scritto del 1690, asserì, essere la forza motrice come il quadrato della celerità. A siffatta opinione diede peso e nome il Leibnizio, contro di cui imprese a scrivere Catalano (*V. Novelle della Republ. Letter. an. 1687. pag. 579.*), e così rimase ancora venne avanti la celebre questione delle forze vive (31). Ecco l'Argomento di Leibnizio (*V. gli atti di Lipsia 1686*), e di Wolfio ad un punto (*V. nella sua Meccan. Teor. 49.*) a favore delle forze vive. Uguale forza dà un loro si ricerca per inalzare un corpo di una libra all'altezza di 4. piedi, che per inalzarne un'altro di 4. libbre all'altezza di un piede. Inoltre dall'esperienza abbiamo, che se due corpi A, B sono elastici (*Fig. XIII.*), cadendo dall'altezza A E, B D sopra i piani E C, D F, trattane ogni resistenza, ritorneranno in A, e B; dunque il corpo A cadendo dalla A E acquista forza da inalzare se stesso, cioè una libra all'altezza 4. piedi, che inalzarne un'altro di 4. libbre all'altezza di un piede, dal che si comprende, che nel discendere tali corpi hanno acquistata una forza eguale, perchè l'altezza nella reciproca de' pesi. Ma ciò non potrebbe succedere se non si prenderebbero proporzionali alle altezze, ed alli pesi, e conseguentemente, perchè gli spazj percorsi sono, come la duplicata della celerità, nella ragion composta dalla duplicata della celerità, e semplice della massa, come si può vedere con numeri.

A questo argomento rispondono i contrarj, che si debba avere in considerazione il tempo, poichè altro è impiegare la forza per due di tempo altro per uno, avendo il corpo A due di forza impigherà la medesima per 2 di tempo e però $2 \times 2 = 4$ che moltiplicata nuovamente per 1 di peso dà parimenti 4; dove B avendo uno di forza impigherà uno di tempo, e però $1 \times 1 = 1$ che moltiplicato per 4 di peso darà l'effetto medesimo 4, e ciò perchè il tempo è come la suduplicata dello spazio; o che torna lo stesso, come la celerità.

Ecco in breve ciò che si agita nelle scuole, chi sta per la semplice, chi per la duplicata della celerità, ma come si riduce questa ad una questione di nome, poichè si misurino in uno, o nell'altro modo sempre veniamo ad incontrarci nell'effetto, però non bisogna più trattenerci su di tal punto. A noi è piaciuto calcolare tali forze alla maniera di Leibniz, perchè riesce più spedita nel calcolo, del resto lo stesso sarebbe stato se si avesse fatto tutto all'opposto, considerandovi il tempo, come si è veduto.

Sarà conseguentemente anche quella delle particelle ignite in una simile ragione, però nella ragion composta dalla duplicata della celerità di esse particelle, e semplice della massa, che hanno (Cor. prec.) (194).

COROLLARIO IV.

§. 180. **I**L calore de' corpi si accresce dunque, o si diminuisce, colla celerità delle particelle ignite, posta la medesima massa, o la massa, posta la medesima celerità, o finalmente coll' aumento, o decremento di tutte e due in un punto, qualora tutto il resto corresse del pari. Si comprende altresì, che tale aumento, o decremento sia in una maggior ragione accrescendosi la celerità, che la massa, e che se per gradi si andrà minorando la celerità, per gradi medesimamente si minorerà il calore (195).

AVVERTIMENTO II.

§. 181. **S**E si accresce uno de' fattori, o si diminuisce, si accresce, o diminuisce eziandio il prodotto, e crescendo, o diminuendosi ambo i fattori, il prodotto molto più si viene ad aumentare, o a diminuire. Inoltre la celerità cresce il calore nella ragion del quadrato, la massa nella di lei semplice ragione, come sta dunque il quadrato alla sua radice, così sta l' aumento

Tom. I.

V

della

(194) Ecco come siffatta Teoria viene esposta da Ermanno nella sua Foronomia, quia calor in concitatione particularum motu consistit, calor erit, ut impressiones particularum corporis calidi in quopiam obiecto corpore calorem excipiente, sed he impressiones sunt in composita ratione ex duplicata celeritatum, & simpla densitatum, seu ut DV^2 (V. de mot. fluid. prop. 55.).

(195) Sentiamo a tal proposito Muschenbruechio. Antequam vero ex rapidissimo motu quo vigeat antea ad minorem minoremque, & fere ad quietem tranfit, passus est ignis diversissimos gradus velocitatis semper decrescentis, idcirco potest aliquando esse plurimus ignis in corpore cum parvo motu, vel ejus exiguis effectibus, aliquando paucus ignis cum ingenti effectu (V. El. phys. t. 1. §. 789. pag. 466.).

della celerità accresciuta a quello che dà la massa ugualmente aumentata (196).

COROLLARIO V.

§. 182. **Q**uanto più dunque saranno densi i corpi, contenendo più particelle ignite sotto lo stesso volume, (Avv. III. Def. V.) posta la celerità medesima, tanto maggiormente avranno di calore, e tutto al contrario (197).

AV.

(196) Non viene però a farsi più sensibile il calore col dare ai corpi un certo moto, che facendo tremare, oscillare, diciam così, le parti integranti, si eccitano proporzionalmente le particelle ignite, e se le accresce la celerità? Ecco le parole di Wolfio. *Cum itaque tunc primum existat calor, cum calorifica materies motum suum assequantur admirationi esse non debet, quod in omnibus casibus nascentis recensitis calor comperitur. In singulis enim ejusmodi motus habetur, qui materia calorifica, ut exigitur excitanda inservit. Dum ferrum cutitur non tota ejus massa tantummodo, verum etiam intus ejus, minimeque particulae contremiscunt; quippe quæ non nihil a se invicem removeri cogantur; dumque hoc contingit, materies etiam calorifica particulis ipsis intercepta tremulum motum concipere debet, quare cum quolibet suffiguiente ictu velocitas augeat (§. 664. met.) materia caloris concitatum tandem motum acquirat (V. phys. exp. t. III. §. 113. p. 264.).*

(197) Facciamo una scorsa al calore animale, che sembra opportuna l'occasione. I corpi che hanno le parti più solide, come sono i più forti, e robusti, col moto medesimo fatto dai più deboli che hanno gli umori meno coerenti (123), e la fibra più lassa, però meno particelle ignite sotto lo stesso volume, acquistano più presto i gradi di calore dei meno forti, li conservano per più lungo tempo, e se li vedono incomparabilmente più avanzare. Donde ripeter l'effetto diverso, posto egual moto, che dalla maggiore quantità di fuoco contenuta nei primi? prendete due corpi di egual mole, ma diversa densità, voi troverete loro, movendoli, e soffregandoli egualmente sul medesimo piano, il calore nella ragione delle densità rispettive. Questo è per cui le Donne relativamente agli Uomini sono assai più fredde, più quelle che hanno una fibra più lassa, e molto più le intermicce, clorotiche, Leucosflemmatiche delle sane, e robuste (141). Non danno però più calore i cibi più solidi, e che contengono relativamente più parti nutritive sotto lo stesso volume, come le carni, che li meno solidi, come l'erbe e le frutta? *Rubra enim sanguinis pars, cum maximis fluidorum nostrorum moleculis conflet, & per maxima corporis vasa moveatur, calori per attritum producendo aptissima erit, & conceptum semel calorem diutissime servabit. Quo enim corpus aliquod constat materia densiore, quo majus mole existit, & quo figura exactius sphericæ est, eo diutius ignem receptum in se conservat. Illæ autem omnes dotes in rubra sanguinis parte observantur, si comparantur cum reliquis fluidorum nostrorum elementis. Ob hanc causam sanguine rubro calido plena, ponuntur in illis corporis, ubi tenuissima fluida per minima vasa fluunt, ut caloris defectum suppleant (V. Van-Swiet. com. in Boer. t. III. §. 675. pag. 249.).*

AVVERTIMENTO III.

§. 183. **I**noltre siccome la sola massa di un corpo non produce l'effetto sensibile, benchè vi fosse la di lui azione (198). E ciò perchè nulla la forza viva, o, che torna lo stesso, la forza sensibile (199). Così le particelle ignite considerate in una quiete assoluta, o che torna lo stesso, come prive affatto di celerità, non producono grado alcuno di calore (*Avv. I. Lem. prec.*), benchè non perdessero tuttavia la natura di fuoco (200). Non

V 2

vie-

(198) *V. ann. 56.*(199) *V. ann. 32. 56. 58. 64.*

(200) Egli è vero, che secondo il sentimento di Koechlero, più cose concorrono a costituire un corpo, cioè *Materia, struttura, e forza motrice; datur, dic' egli, modus compositionis, seu structura, vis inertiae, seu resistentiae, vis activa seu motrix. Haec tria in corpore semper coexistunt: ad evitandam tamen confusionem consultum est, ut illa idealiter a se invicem separemus* (*V. Dis. de nat. hum. mural. §. 242.*) ma siccome la sola forza attiva del corpo è la forza motrice, così trascurano i più accurati ogni altra cosa, e quivi costituiscono la natura di esso. *Vis motrix, seu activa quae corporibus inexistit, dicitur eorundem natura. Naturam enim cujusque rei dicimus vim cujusque rei activam, unde ejus actiones dependentur* (*V. Baum. metaph. instit. §. 446. pag. 200.*). Eccoci dunque nel caso, la natura del fuoco è la di lui forza attiva, cioè di riscaldare, o che torna lo stesso di muoversi, ma lo farà sempre? Siccome il corpo, non perchè gode la forza motrice si move, e produce l'effetto sensibile, così non perchè il fuoco ha la forza di riscaldare, riscalda. Perde il corpo la sua natura con perdere il moto (11)? neppure il fuoco con perdere il calore. Non ci discostiamo dal calore animale, ed esaminiamone, tutti i rapporti. Questo nell' Uomo vivo, e che è nello stato di salute, tiene per lo più sollevato il mercurio nel Termometro di Reamur al grado 26. Se avviene, che senza perdere alcuna particella di sangue, come accade agli applicati, ed ai suffocati nell'acqua, finisse di vivere, perderà il calore, e si raffredderanno le parti. Esistendo nelle vene di questo tale dopo la morte la quantità di fuoco medesima, di quella che aveva in vita, perchè mai nel primo caso erano calde tutte le sue parti, dipoi non ve n'è una che possa dirsi tale? Non si deve ciò ripetere dalla celerità perduta delle particelle ignite col moto perduto nelle parti dell'animale? Tutti coloro che accelerano il corso del sangue con fatiche violente e continue non sono incomparabilmente più callosi di quelli che menano la vita in tranquillissimo ozio? I primi si cibano appena di erbe, e farine, e bevono dell'acqua pura, al più del vino: i secondi di carni, liquori spiritosi, essenze &c. cose tutte che contengono relativamente più particelle di fuoco, perchè più solide, o meno resistenti di quelle. E pare qual differenza di calore non osserviamo loro? Questo fu, che fece dire ad Ippocrate

viene così considerato dal Dottor Niewentyt? (201).

A V V E R T I M E N T O IV.

§. 184. **E'** Necessario per altro avvertire, che avendosi il fuoco considerato grave (*Avv. III. Def. V.*), deve sempre per ragione della di lei gravità fare dell' azione, e produrre il calore ne' corpi (*Cor. I. Lem. X.*). Quindi è, che, a vero dire, non si dà corpo assolutamente senza calore, ma non viene però percepito, perchè in tutti eguale. (202).
Ed

crate Sanguis non est natura calidus, sed calefit (V. in fin. lib. de corde) val quanto dire, ha la potenza di riscaldarsi, ma non perciò è caldo. Vi è il calore potenziale, ma non attuale, che esiste nelle particelle ignite del sangue medesimo. Ecco dunque la cagione per la quale avanzata ad alcuni considerabilmente la plethora, minorandosi relativamente la forza impulsiva del cuore, si osservano freddi più del naturale, non ostante copia considerabile di sangue, cui corrisponde considerabil copia di particelle ignite contengano (196). Fate quivi un largo salasso, e vedrete rinascere in breve il calore. Li febricitanti al contrario che ordinariamente sostengono delle inedia, e si diminuiscono loro le parti per l'azione de' fluidi, e reazione de' solidi accresciuta notabilmente in tempo che febricitano, come ancora per i replicati salassi, si veggono oppressi da calore, ed incendio. Non fa tutto ciò un' argomento dimostrativo? Non è ciò osservabile nel resto de' corpi naturali? Tutti i corpi, fino l'acque gelate, e le nevi medesime contengono del fuoco in quantità considerabile (181), sono però tutti caldi? Sentiamo a tal proposito Boerave, e vaglia di risposta, *Nimum inquirenti patuit mihi esse incredibili quidem quantitate verum ignem ibidem, ubi unusquisque sentit non modo hunc abesse, imo vero contrarium illius omnino obtinere. Ea nempe tempestate, qua cuncta gelu acutissimo rigent in massis quiescent gelidissimis ignis praesens demonstrabit, inde subito vehementissimus ille vulgo adscribendus nullus. Fateor, nullam ergo signum exhibere contrari, quo unusquisque detegere suscipit ignis praesentiam minimi (V. El. Chem. t. 1. de igne pag. 65).* Se è così non sarà questo il motivo per cui i raggi della luna raccolti dallo specchio usorio non danno segno alcuno di calore, cioè in quanto hanno perduto il loro moto celere col quale agiscono?

(201) *V. Efst. di Dio pag. 310.*

(202) *Nimum quod satis certum inde sequi creditur, est, quod ille ipse ignis ita herens in omni spatio, & corpore, ibidem semper moveri, & movere pergat, licet fuerit minimum creditus; enim vero quis mortalium ultimam punctum frigoris absoluti, idest, forte quis effigiet perfectam ignis quietem? atque minimum ignis, aut caloris, vel virtutis rarefacientis principium statim incipit expandere omnia omnino corpora, horum partes a densitate spontaneo dimovere, & quandiu manet tale, impetire a sua naturali, & propria alimentorum actione. Quae verum motum inesse & exerceri certo docent? (V. Boer. el. Chem.*

fin.

Ed in tutti in un grado insensibile (203).

AVVERTIMENTO V.

§. 185. **Q**ui conviene notare, che se il fuoco fosse distribuito per gli spazj, come ha preteso Boerave, posta in tutti i corpi la medesima azione, ne verrebbe l'effetto in ragione reciproca delle solidità, perchè questo nella reciproca degli ostacoli (204), e conseguentemente si farebbe sentire ove più, ove meno (205), nè si osserverebbe in tutti egual grado di calore, come si è pienamente veduto. Dal che s'iam posti sempre più nella certezza di distribuirsi il fuoco nella ragione delle solidità de' corpi (*Avv. II. Def. V.*).

AV-

tom. I. pag. 93. 94.) . Non intendo dire perciò, che vi sia veramente moto, ma un conato al moto, una celerità iniziale, una forza morta (42. 56.) che non venga percepita perchè eguale in tutti i corpi. Noi non percepiamo una cosa, se non induce un nuovo stato agli organi sensorj nostri, o che torna lo stesso una mutazione (76). Se tale mutazione dunque sarà in tutta simile a quella che un' altro corpo produceva, l'anima la riferirà alla medesima cagione e non rappresentandosi nulla di nuovo, nulla vi scandaglierà di diverso. *Quod cum omnis sensatio producatur in nobis, solummodo per diversos gradus, & modos motus in spiritibus nostris animalibus, prout per objecta externa aliorum, atque alio motu agitatur, motus cujusdam prioris remissio novam sensationem adeo necessario in nobis efficit, ac istius variatio, sive intensio, atque ideo novam inducit ideam &c.* (*V. Locke de intell. hum. lib. II. cap. VIII. §. 1V.*) Un' eguale azione di fuoco fatta su tutti i corpi si potrà dunque percepire? *Quod pro doctrina ignis allego, est quod ille ignis qui ita per quietem imprimis aequiliter per omnia distribuitus spatia habetur, nunquam fere advertatur, quoniam illa quae ubique eadem sunt, neque proinde ulla variatione usque se distinguunt, vulgo solent haberi pro nullis ab omnibus* (*V. Boer. Elem. Chem. tom. I. pag. 93. 94.*).

(203) *V. ann. 55. 53.*

(204) La mutazione sensibile suppone il moto (64). Il moto comunicato ad un corpo resistente è nella reciproca del suo peso o solidità, e che torna lo stesso dell'ostacolo (101). Quindi anche il calore.

(205) Un corpo à calore nella ragion diretta della forza delle parti ignite e reciproca dell'ostacolo (*ann. pre.*), ma nelli corpi che hanno i primi componenti più compatti e solidi l'ostacolo che fanno è proporzionale alla loro densità (24), dunque sarà anene il calore, posta la forza medesima, nella reciproca delle densità de' corpi medesimi.

AVVERTIMENTO VI.

§. 186 **C** Ade molto qui in acconcio avvertire , che potendo esistere il fuoco ne' corpi senza calore sensibile (*Avv. IV. Lem. prec.*) , potrà farsi questo apparente soltanto colla sua luce , perchè questa è medesimamente proprietà di esso (*Avvert. I. Def. V.*) . E poichè tutti i corpi possono differire nelle loro qualità , potendo impedire altri più , altri meno il passaggio della luce , si possono osservare corpi più lucidi , o meno lucidi (206) senza dar minimo indizio di calore ; non sono tali tutti i Fosfori (207)?

AVVERTIMENTO VII.

§. 187. **I** Noltre , non potendosi percepire luce senza che venisse questa a ferire l'occhio nostro in direzione diretta (208),
non

(206) *V. Boerave elem. Chem. t. I. de igne . Musschenbruechio Elem. physie. t. I. ivi . Walsio phys. exper. tom. IV. ivi ed altri .*

(207) Fosfori si dicono tutti i corpi , che naturalmente , o artificialmente hanno la proprietà di tramandar luce nelle tenebre , come ognuno sa , delle quali altri sono naturali , altri artificiali . Alla prima classe si riducono I. tutti i *peli degli animali* II. le *Lucciole* delle quali più luce la femmina ch'è senz'ale , che il maschio ch'è l'ale III. Gli *Elatari* , così detti da Linneo IV. Le *Nereidi* , piccioli insetti che fanno lucide l'acque , e l'erbe marine V. Le *pennè di mare* , o *marine* che rendono lucido il fondo dell'oceano , e si riducono alla classe de' vermi VI. *Molti Legni putrefatti* . Alla seconda classe poi riferir si possono tutti i corpi del Regno minerale , vegetabile ed animale . Lungo sarebbe il volerne partitamente parlare , però sufficiente cosa io stimo l'averne data qui una idea ristretta . Chi vorrà poi qualche cosa più di preciso e particolare legga Bartolomeo Beccari , dove troverà dimostrato , che tutti i corpi possono farsi fosfori (*V. la di lui diss. di moltissimi fosfori stampata in Bologna nel 1774. , e le due dissertazioni inserite ne' commentarj di Bologna Volume II. tom. I. II. e nel volume III.*) .

(208) *Disimulatum tamen non est , quod mediante etiam debiliore lumine laterne , ac Lunæ ostendere licet rectilineam lucis propagationem . Si enim lux , quæ per angustum foramen in cubiculum transit , charta alba excipitur , sic ut lucidum circulum in ea efformetur ; hunc deprehensimus cum foramine & castelle , vel lucerne flammam in una , eadem recta consistere . Atque hoc quidem pacto notam lucis proprietatem evincere poterimus , quod scilicet secundum lineas rectas*
feda-

non si potrà quella de' corpi percepire, se non sono questi a portata di trasmetterla in siffatto modo; Quindi è, che se vi saranno ne' corpi parti tali che potessero deviare dalla retta direzione, e confondere tra loro i raggi della luce, faranno tali corpi meno lucidi, e tanto meno, quanto maggior numero di tali particelle conterranno sotto lo stesso volume.

C O R O L L A R I O VI.

§. 188. **L**E parti viscoso ed untuose, secondo le accurate esperienze fatte da Newton attraendo in una maggior ragione i raggi lucidi, e deviandoli dalla loro retta direzione (209) faranno più che tutte le altre confondere li medesimi e rimanere oscuri i corpi (*Avv. prec.*), e conseguentemente la lucidezza de' corpi seguirà sempre la reciproca di tali particelle untuose, e viscoso più dissimpegate ed apparenti.

C O R O L L A R I O VII.

§. 189. **T**utto ciò dunque che è capace di diluire, cacciare, o distruggere siffatte particelle, sarà capace di far divenire lucidi i corpi (*Cor. prec.*), e trasmutarli in veri fosfori artificiali (*Avv. prec.*). Non è questo il moto tenuto in far fosfori tutti i corpi (210)?

CO-

feratur (V.W. phys. exp. t. IV. §. 144. pag. 84.). Molto più a proposito Muschenbruechio, ed eccone le parole. An ignis est lux substantia, an tantum magnitudine partium, an directione motus a se differunt, cum copiosa lux collecta semper ignis characteres habeatur. Ignis autem non luceat nisi ad oculum in rectis lucis determinetur (V. Muschenbr. El. phys. t. II. §. 856.).

(209) *V. New. (Opt. lib. II. part. III. prop. X.), Hausbejo (Phys. mech. opp. §. X.), Hellsamo (Lectures pag. 292.).*

(210) Che tutti i corpi possano prendere la natura di fosforo con perder loro le parti untuose, e viscoso, si rende chiaro coll'esperienza. Li vegetabili col pestarli, esporli alla putrefazione, lavarli, ridurli in fili, e tesserli perdono, dice il Beccari, ciò che hanno di viscoso ed untoso, ne li fughi ed ogli trattili in tal modo, e diventano fosfori. Molti altri acquistano la forza luminosa con esporli ad un fuoco atto a mutarli, e torrefarli senza scioglierne l'interior

COROLLARIO VIII.

§ 190. **I**L calore essendo nella ragion composta dalla duplicata della celerità e semplice della massa delle particelle ignite (*Cor. III. Lem. prec.*), farà effetto del moto delle medesime particelle, e conseguentemente si dovrà distribuire al contatto nella maniera appunto che si distribuisce il moto de' corpi, e comunicarsi colle leggi tutte uniformi alla meccanica.

A V V E R T I M E N T O VIII.

§ 191. **N**On si trova ciò autenticato dall' esperienze? Se un corpo urta direttamente un' altro corpo di massa eguale, e che è in una quiete assoluta, parteciperà a questo la metà del suo moto, e si troveranno ambidue egualmente veloci. Similmente presa una libra d'acqua calda al grado 20. del Termometro di Reamur, e unitala con un'altra libra d'acqua della stessa natura che tiene il termometro medesimo al grado, 0, sarà allora il calore nella miscela = 10, però ne perderà la prima libbra

terior tessitura. Non accade ciò ai corpi calcinati? „ Calcinare un corpo dice „ Macquer (*V. diz. di Chim. art. calcinazione*) non è altro a parlar dritto, se „ non se esporlo all'azione del fuoco per cagionargli qualche alterazione o „ cangiamento.

„ I principali effetti del fuoco nelle operazioni della Chimica sono di portar via le sostanze volatili, e di separarle dalle fisse, e di cagionare la combustione delle materie infiammabili. Quindi è, che si calcinano i corpi o „ per toglier loro qualche principio volatile, o per distruggerne il principio „ infiammabile, e tal volta per l'uno e l'altro oggetto ad un tempo. „ Non accade ciò alle carni, alle ossa, alli nervi? Vary altri corpi benchè non si calcinino, come è il torlo di ovo, perdendo per altro le parti viscosi, ed untuose per mezzo del fuoco non diventano fosfori? Non niego, che possa esservi qualche osservazione in contrario, ma non dobbiamo lasciarci imporre da qualche fatto singolare, mettendoci in non cale una infinità di osservazioni differenti tutte fra loro che ci dan mano a conchiudere, che il fuoco contenuto in tutti i corpi (181) sia quello che tramandando i suoi raggi senza essere questi distolti dalla retta direzione, a cagione della minore quantità di particelle untuose meno coperte ed impegnate nella sostanza, sia quello, dico, che renda lucidi i corpi ora più, ora meno, secondo meno o più particelle untuose contengano i medesimi.

bra 10 gradi e l'acquisterà la seconda, val quanto dire, la metà del calore che quella aveva. Inoltre, se il sopradetto corpo urtasse un'altro di massa eguale, che si move, comunicherà, come è ad ognuno noto, la metà dell'eccesso di velocità che tiene sull'altro; e supposto tale eccesso $\equiv 12$, ne comunicherà $\equiv 6$; quindi è, che se il primo si moveva con velocità $\equiv 20$, il secondo $\equiv 8$, avrà quello dopo l'urto perduti 6 gradi di velocità, ed acquistati questo, e tutti e due se ne troveranno $\equiv 14$. Non altrimenti avviene ne'corpi caldi. Si prenda una libra d'acqua calda a 30 g.^o Ream., si mescoli con altrettanta al g.^o 10. Si troverà la miscela 20 gradi di calore, perdendone la prima 10, che è la metà dell'eccesso del calore che teneva sull'altra, ed acquistandolo la seconda. Finalmente se un corpo urta un'altro corpo simile, sia in moto, sia in quiete, ma che avesse questo diversa massa, dopo l'urto si troverà tutto il moto diviso per le rispettive masse. Così appunto accade ai corpi caldi; si trovano le masse dopo la miscela a temperatura eguale, ed il calore senza perdere di estensione sbassato d'intensità (211). E non si vede ciò anche ne'corpi solidi posti in contatto? Ma siccome l'effetto molto è più sensibile ne'fluidi, a cagion che non ha da passare il moto delle particelle ignite per diversi piani, come ne' solidi, così, meglio si è stimato esaminare tal calore ne'corpi fluidi, che ne' solidi medesimi (212).

Tom. I.

X

CO-

(211) Si prenda una libra d'acqua al grado 50, e si mescoli con altre 4 libbre $\equiv$, o: tutto il calore si troverà diviso relativamente alle masse, però ogni libra se ne troverà $\equiv 10$, e l'intensità del calore che aveva la prima libra calerà da 50 a 10, perchè $\frac{50}{5} = 10$. Se poi le 4 lib. se ne troveranno $\equiv 5$, la prima ne perderà 39, acquistandoli queste, e si troveranno tutte a temperatura eguale, cioè $\equiv 11$, perchè $\frac{55}{5} = 11$. Lo stesso accade al mercurio, al vino ec.

(212) I corpi non si comunicano il moto, che per li punti de' contatti, e quindi per le superficie toccate: ma ne corpi solidi queste superficie son meno relativamente ai fluidi, poichè essendo una libra di acqua divisa in particelle sommamente piccole, ognuna sarà nel contatto coll'altra, fattane appena la miscela, e conseguentemente parteciperà il suo calore; non così le particelle de' solidi che sono ammassate, ed unite: non si toccano, quelle che nelle sole particelle superficiali, dai quali dovrà passare il calore alle interne, e però per più piani, prima di pervenire a quello di mezzo.

COROLLARIO IX.

§ 192. **D**Allo già detto si comprende chiarissimamente I. che tutti i corpi sieno solidi sieno fluidi capaci di resistere ad un moto maggiore delle particelle ignite, per la gravità specifica delle loro parti integranti, considerate relativamente ad altre, onde senza perdersi nell'atmosfera risentano più gradi di celerità nelle particelle ignite contenute, sono capaci di ricevere più gradi di calore di que' corpi che meno resistono, e se li potranno eziandio avanzare tali gradi nella ragione della fissezza relativa che tengono (213) II. Che tutti i corpi son capaci di un determinato grado di calore e non più, e che questa capacità siegua la contraria ragione della di loro prontezza a scomporsi, e dissiparsi (214) III. Che tutti i corpi, le di cui parti integranti sono di una gravità specifica maggiore, o più coerenti fra loro, che non sono quelle degli altri corpi, resistono nella ragione della loro gravità, e coerenza all'azione del fuoco, e però più tardamente

(213) Per farsi sensibile il calore è uopo, che le particelle ignite urtassero quelle dell'organo sensorio nostro, o almeno quelle del Termometro. Se dunque svolazaranno coi corpi, ove son contenute, nell'atmosfera, si dipartiranno dalli nostri sensi, e noi non potremo percepire ulterior grado di calore. *Pariter ex mox allatis experimentis apparet, maximum caloris gradum, quem singula corpora assequi valent, unum eundemque non esse; Et maximo caloris gradu fluida corpora in fumum abire. Hoc ipsum in aere obtinet: magno enim calore expellitur; ut patet ex alibi allatis experimentis* (§. 135. Tom. 1. exp.) *quibus ostenditur ignis actione omnem ferme aerem e globo vitæ extrudi posse. Quoniam vero experimur, corpora quæ citius præ aliis evaporant, Et in quibus pointe maximus, quem assequi queunt, caloris gradus minor est, quam in aliis, esse in specie leviora (nam spiritus vini levior aqua; hæc vero mercurio levior est), adeoque minorem præ aliis densitatem habere; hinc patet maximum caloris gradum, cujus fluidum compos esse potest in fluidis densioribus mitiorem, quam in levioribus esse* (V. Wolf. Phys. exp. t. 111. §. 108. pag. 252).

(214) E questo è seguela di quanto poco prima si è detto (an. præ.), poiche se non può reggere l'azione del fuoco che fino ad un certo grado, fino ad un certo grado potrà accalorirsi un corpo, Ecco le parole del precitato Autore: *Facile etiam deprehenditur ad vulgaria experimenta attententis, solida quoque corpora determinata caloris gradum ferre posse; quin dissolvi, absumi, aut lædi contingat. Huiusmodi vero gradum non unum, eandemque in singulis esse . . . Certus itaque datur caloris gradus, quo majorem tolerare nequeunt* (ivi).

te acquisteranno questi il calore sensibile , ma acquistatolo una volta , più tardamente lo perdono IV. I corpi che hanno , posto tutto il resto del pari , più superficie rispetto la di loro solidità , più celermente si riscaldano , e si raffreddano , e tutto al contrario. V. Tutti li corpi che contengono nella loro sostanza più particelle valevoli a fissare quelle del fuoco mediante l'attrazione , che hanno colle medesime , e renderle meno atte al moto celere diviso (*Cor. prec.*) , faranno meno capaci di riscaldarsi , e tutto all'opposto .

A V V E R T I M E N T O IX.

§ 193. **B**isogna notare : I. Che il fuoco affinchè si mettesse in moto nelle sostanze è uopo , che si sprigionasse dalle medesime , e perchè impenetrabile , che smovesse tutte le particelle d'incontro nel suo moto ; se faranno dunque queste relativamente più gravi , e più coerenti presenteranno una resistenza maggiore , e quindi vi si richiederà una maggior forza per ismuoverle ; questo fa , che le particelle ignite abbiano quivi bisogno per sprigionarsi d'un maggiore urto ed azione di fuoco , e più tempo relativamente agli altri , che seguirà direttamente la ragion dell'ostacolo fatto dalle parti integranti al moto , e quindi della loro gravità , e coerenza : II. Se faremo resistere via più all'azione del fuoco i corpi medesimi col coprirli , o col renderli più fissi , noi li faremo capaci di un grado maggiore di calore . Non viene ciò dimostrato evidentemente dall'esperienza ? III Comunicandosi più moto ad un corpo quanto più ha il medesimo resistito alla forza , e concepitolo una volta lo conserva più di un'altro , che ha meno resistito , perchè meno grave (215) e meno la forza d'inerzia , ne siegue , che parimenti li
X 2 corpi

(115) Se un corpo sfugge l'azione di un'altro , non può ricevere in se l'energia , o il moto del medesimo , questo è , che quanto più resiste , più riceverà di moto . Inoltre la forza d'inerzia è proporzionale alla quantità di materia compresa sotto lo stesso volume , però alla densità (137) , e quindi alla gravità specifica che gode un corpo , ma per una tal forza viene a conservarsi lo stato sia di quiete sia di moto , dunque chi più resiste al moto per ragione della gravità sua , più conserverà il moto medesimo acquistato .

corpi che contengono particelle di gravità specifica maggiore, o più coerenti fra loro, come che resistono incomparabilmente più delli meno gravi e meno coerenti all' azione del fuoco, incomparabilmente più conserveranno il moto partecipatole dalle particelle ignite, e per più lungo tempo il calore (216): IV. I corpi di maggiore gravità specifica si riscaldano più difficilmente, e più difficilmente perdono il calore acquistato (*Color. prec.*); per l' inversa dunque que' corpi che hanno minore solidità rispetto le loro superficie, come di gravità specifica minore si riscalderanno, e si raffredderanno più presto, e tutto all' opposto; Questo è, che un corpo più grande tarda più a scaldarsi, ed a raffreddarsi considerato relativamente al picciolo (217), ed un corpo medesimo diviso in più parti si raffredda, e si riscalda più

(216) Per moverli il fuoco vi si richiede, che si movano anche le parti ove vien contenuto, se queste dunque conservano per più lungo tempo il moto loro lasceranno più libera l' azione del fuoco, nè impediranno la medesima colla di loro quiete, onde si perdesse il calore, e però l' acquistano in un grado maggiore (*an. prec.*), e lo conservano: *Luce igitur clarius est, non singula corpora solida eumtem calorem ferre posse; adeoque gradum caloris, qui maximus respectu unius corporis est, talem non esse respectu alterius. Tali pacto solida inter, et fluida mutus quidam consensus habetur. Hoc nihilominus discrimen inter ipsa obtinet, quod in solidis corporibus caloris gradus, non densitatis solum, sed etiam duritici; praesertim minimarum partium, rationem sequitur (V. Wolf. ivi pag. 251. 252.)*. Non si richiede più tempo per riscaldarli equabilmente il ferro che il panno, e non si raffredda più presto questo di quello?

(217) Due solidi simili di grandezza diversa la superficie del picciolo tiene maggior ragione alla sua solidità di quella del grande alla sua, e le superficie rispetto le loro solidità sono inversamente, come i lati omologi. Vediamolo.

Sieno due solidi simili, a cagion d'esempio, due parallelepipedi, A, B, fra loro disuguali, dico, che la superficie del picciolo abbia maggior ragione alla sua solidità di quella che à il grande alla sua; e le superficie relativamente alle solidità sieno reciprocamente come i lati omologi: Si chiamino i lati del maggiore *abc*, del minore *def*, trattandosi di solidi simili avranno i di loro lati proporzionali, però se il lato del primo sarà *a*, mettendo per esponente *m*, sarà il lato secondo *a m*, il terzo *a m²*; se quello dell' altro sarà *d*, *d m*, *d m²*, e moltiplicando i lati rispettivi avremo, le solidità, però quella del primo sarà *a³ m³*, quella del secondo *d³ m³*. Or per avere la superficie de' medesimi parallelepipedi, perche si tratta di solidi racchiusi in sei superficie, si mol-

più celermente, e sempre più nella ragione della sua divisione.
(218)

AV-

moltiplichino i lati a due a due, prendendosi ogni volta il doppio, però avremo quella del grande $= 2a^2m + 2a^2m^2 + 2a^2m^3$; quella del picciolo $= 2d^2m + 2d^2m^2 + 2d^2m^3$, e conseguentemente la superficie del primo. stà alla sua solidità, come $2a^2m + 2a^2m^2 + 2a^2m^3$: a^3m^3 , quella del secondo alla sua, come $2d^2m + 2d^2m^2 + 2d^2m^3$: d^3m^3 , e riducendole a minori espressioni, dividendo la prima per a^3m , la seconda per d^3m avremo

$$2 + 2m^2 + 2m : am^3 :$$

$$2 + 2m^2 + 2m : dm^3 .$$

ma $am^3 > dm^3$ perchè il lato $a > d$, e conseguentemente se le superficie che sono gli antecedenti, sono eguali, le solidità, che sono i conseguenti, disuguali, avendo maggior ragione un'antecedente al suo conseguente, quanto più questo cala, o cresce quello, e tutto al contrario, si comprende, che la superficie del parallepipedo maggiore tenga minor ragione alla sua solidità, di quella che tiene quella del minore alla sua. Di fatti più oro ci vuole ad indorare una tabacchiera minore, che un'altra simile, che fosse maggiore, come è noto molto bene agli artefici. Rimane dunque a dimostrare la seconda parte del Teorema, ed ecco come.

Per ritrovare la ragione che hanno fra loro le superficie alle solidità, si dividino gli esponenti per i conseguenti però $\frac{2 + 2m^2 + 2m}{am^3} : \frac{2 + 2m^2 + 2m}{dm^3}$,

e dividendo le frazioni per $2 + 2m^2 + 2m$, avremo $\frac{1}{am^3} : \frac{1}{dm^3}$, e moltiplicandole per m^3 , farà $\frac{1}{a} : \frac{1}{d}$ che esprimeranno la reciproca di $a : d$.

Per la qual cosa è chiaro, che di due solidi simili ec. Che è quel che si doveva ec.

(218) Un corpo non riceve calore, che per i punti di contatto, e considerandolo, come attorniato di corpi caldi, ogni punto della di lui superficie si troverà esposto all'azione del fuoco. Se dunque, poste le resistenze eguali, perchè eguali le solidità (*ann. prec.*), cresceranno nelle superficie i punti del contatto coi corpi caldi, crescerà anche la prontezza di riscaldarsi, e tutto all'opposto. Inoltre, perdendo di calore un corpo quanto ad altri ne comunica (111), e facendosi tal comunicazione per i punti de' contatti, si farà proporzionalmente alle superficie, posto tutto il resto del pari (112), e per conseguenza ne perderà sempre relativamente alla superficie che tiene, e si raffredderà più presto, quanto più questa farà maggiore rispetto alla solidità. Non è vero

AVVERTIMENTO X.

§. 194. **T**orna quì in acconcio avvertire , che il Sig. MARGELLAN (219), il dott. CRAWFORD (220) ed ultimamente il Sig. SCOPOLI (221) sono in questo simile pensiero. Pensano

è vero , che un corpo che più ha di superficie si riscalda , e si raffredda più presto ? Non è altresì vero , che tutto ciò si trovi uniforme alle leggi di moto ? Siffatta distribuzione di calore fatta esattamente dalle leggi meccaniche avrà fatto credere ad alcuni , non essere il calore , che un semplice moto intestino delle particelle proprie del corpo caldo senza considerarvi la presenza del fuoco , ma di ciò se n' è bastantemente parlato .

(219) *V. Essay sur la nouvelle Theorie du Feu Elementaire , & de la Chaleur des Corps . Londres 1720.*

(220) *V. Sperimente ed osservazioni sul calore animale , e sull' infiammazione de' corpi combustibili , dirette ad indagare una legge della natura , con cui spieghinsi tutti i fenomeni a ciò relativi inserita negli Opuscoli scelti di Milano . Tom. III.*

(221) Ecco le sue parole „ Ma farà forse la capacità di ragion composta „ dei volumi , e delle masse ? ciò neppure . In qual' altra ragione adunque ? „ in una da cercarsi , come abbiain detto , la quale si può soltanto determinare con esperienze peculiari per ciaschedun corpo . Giacchè finalmente non „ è da maravigliarsi , se diversi corpi , d' indole e qualità diversa , secondo la „ specifica loro natura , e particolare costituzione , secondo le forze mutue „ onde son dotate le loro particelle ec. hanno differente capacità , virtù potentia „ za di contenere la materia del calore , il fuoco elementare : onde viene , „ che richiedono qual maggiore e qual minore dose di questo elemento per fare „ lire ad un dato grado di calore : o , che è lo stesso , che un' egual dose di „ fuoco a pesi eguali li riscaldi inegualmente „ (*V. diz. di Chim. di Macq. tom. II. art. calore pag. 318.*) .

Debbo a tal proposito confessare , che incredibile è il piacere , che provo in riscontrare il mio piano del calore uniforme nella sostanza a quello del Sig. Scopoli . Già principiava questo a giacere ne' torchi , quando pervenutomi in mano il secondo tomo del dizionario di Chimica di Macquer che v'è freggiato delle belle annotazioni dell' anzidetto illustre Sig. Scopoli , ne ravvivai l' uniformità del pensare . E non è questo , a vero dire , un' argomento della verità del sistema ? Io guidato dalla sola ragione , ed esperienza giunto sono a conoscere la diversità de' corpi in accalorarli ad una medesima dose di fuoco , e ne ò ravvivata la differenza nelle qualità speciali de' corpi , appunto come ha fatto l' anzidetto celebre Autore . Ci partiamo dunque da un dato medesimo senza saperlo ; egli però , come si è detto , trascura l' azione del fuoco , dove noi ne teniam molto conto , e vogliamo ripeter da quivi tutta la differenza del calore chiamato da lui *ca' o' sensibile* . Ci discostiamo dunque per poco , e forse , come si dirà più appresso , per nulla .

fano questi valenti Chimici, che non provenisse il calore più, o meno intenso, che da una minore o maggiore capacità che hanno i corpi in ritenere la materia del fuoco, onde si renda questo più, o meno apparente e sensibile: e però a riscaldare que' corpi che hanno una maggiore capacità più dose di fuoco v'abbisogni di quello che vi si richieda in quei che ne hanno minore per accalorirsi al medesimo grado. Quello dunque che ci fa discostare dal loro sentimento è, il tener conto dell' azione del fuoco, e dove questi celebri autori suppongono il solo fuoco bastante per il calore, noi vi supponiamo necessaria l' azione. Ci discostiamo dunque dal loro sentimento di quanto si differisce il principio dalla cagione, la potenza dall'atto, la modificazione dal soggetto, e pretendiamo dar lustro a siffatta capacità di corpi in ritenere, ed imprigionare il fuoco, come meglio vedremo in appresso.

A V V E R T I M E N T O X I .

§. 195. **Q**uello che ci ha persuasi ad allontanarci dal sopra esposto sistema è stato . I. La naturalezza ed uniformità del nostro . II. La facilità somma colla quale spiegar si possono gl'incrementi, e decrementi del calore ne' corpi a temperatura diversa . III. Dal vedere avanzato il calore ne' corpi col comunicare loro semplicemente del moto, come col batterli, soffregarli (222) ec. in tal caso quale minore capacità di attrarre il fuoco si può mai comprendere che si fosse acquistata col moto? Egli è vero, che può

(222) Due corpi sfornati fra loro senza venirne altra alterazione, che quella acquistata col moto, si riscaldano fortemente, e s'infiammano; Che altro dunque s'introduce in tali corpi fuorchè una energia, detta celerità? Cum itaque tunc primum existat calor, cum calorifera materies motum suum asquantur admirationi esse non debet, quod in omnibus casibus hactenus recensitis calor comperitur. In singulis enim ejusmodi motus habetur, qui materiae calorificæ, ut excitat, excitandæ inservit. Dum ferrum cuditur (§. 112) non tota ejus massa tantummodo; verum etiam intima ejus, minimeque particule contremiscunt; quippe quæ nonnulli a se invicem removeri cogantur: dumque hoc contingit, materies etiam calorifica particulis insis intercepta tremulum motum concipere debet. Quare cum quolibet seipenti ista velocitas augetur (§. 564. Met.) materia caloris convitatum tandem motum acquireret. (V. Holsf. phys. exp. t. 111. §. 113. pag. 264.)

può questo disturbare l'attrazione, e fare insorgere, come pensa Scopoli, il calore sensibile, ma accadendo ciò solamente quando non sono in contatto i corpi (223), non ha luogo quivi questa ragione. IV. Finalmente dalla ripugnanza incontrata nel considerare effetto corporeo senza aver riguardo medesimamente all'azione corporea, conseguentemente al moto (224), e quindi alla celerità.

COROLLARIO X.

§ 196. IL calore crescendo nella ragion duplicata della celerità acquistata dalle particelle ignite, qualora tutto il resto corresse del pari (*Avv. II. Lem. prec.*), ciò che è atto a dare, e ad accrescere immediatamente, o mediatamente la celerità a tali particelle, farà eziandio atto a dare, e ad accrescere il calore medesimo ne' corpi, e tutto all'opposto. Non è questo per cui si accendono le macchine, e tutti i corpi si riscaldano via più collo strofinio (225).

C O.

(223) Supposto due corpi in contatto, il moto non può punto nè poco disturbare l'attrazione che li tiene stretti, e legati, qualora non vi si considerassero degli urti e ribalzi, come nel caso dell'effervescenza, fermentazione ec. Facendosi ogni moto per direzione diretta nella quale è spinto un corpo dalla forza, si farà ad ambidue i corpi egualmente per la direzione medesima, e l'energia comunicandosi per tutta la massa saranno ambidue veloci, ond'è che portandosi per la direzione che tenevano le parti tutte egualmente veloci, resteranno sempre nella medesima distanza, e per conseguenza nel mutuo contatto.

(224) *V. annot. 57.*

(225) Non perdiamo di vista il calore animale ed applichiamo a questo per quanto è possibile le nostre Teorie, dove ci si presenta opportuna occasione. Tutti i *cardiaci*, come i medicamenti acri, volatili, aromatici, fermentati, stimolando le fibre motrici de' vasi l'irritano, onde facendole con più violenza accorciare, respingono i fluidi, ed avanzano il calore. Questo è, che noi non ci serviamo opportunamente di tali medicamenti, se non quando vogliamo eccitare del moto, e calore nel sangue; in tutte quelle febbri, che conosciamo originate da un lentore, per risolverlo, e metterlo in moto, veniamo all'uso di tali rimedj, e sotto sì fatto uso veggiamo crescere il calore, e curati gl'infermi. Non dissimilmente nella Clorosi, dove *omnia frigent*, vediamo coi medesimi rinalecere il color roseo nelle guance, ed il calore ad un tempo. *Si calor augetur in corpore nostro, vasis, & liquidis eisdem manentibus, plane indicat, Motum projectilem auctum esse.* (*V. Boer. de vir. medicis pag. 334.*)

Que-

C O R O L L A R I O X I.

§. 197. **L**E particelle acide godendo una somma attività in attrarre tutti i corpi, e fissare le particelle mobili di essi (226), faranno attissime eziandio a frenare il moto delle ignite, e renderle inerti; conseguentemente que' corpi che più contreranno di tali particelle (227) faranno meno capaci di riscaldar-

Tom. I.

Y

dar-

Questa tal celerità del sangue avanzata per moto di tali medicamenti ne farà due cose cagione (196); ed ecco perche i Tifici consumati, ai quali non è rimasto, che pelle, ed ossa, onde meno particelle di fuoco relativamente contengono per lo scarso nutrimento fatto loro co' cibi, poiche *Phitisci, cibum avidè appetentes, & exinde robur neutiquam acquirentes, desperati: nectar enim vitale depredationi dicatum indicat* (Bened. Tahit Theat. Van-Swieten Com. in Boer. tom. VII. §. 1206. pag. 80.) sentono un' intenso, intollerabile, acerrimo calore, che eccita agl' infelici inestinguibile sete, ed il totale disseccamento della parte humida. *Simul adest ut ignis assiduus, qui nunquam intermittere videatur, interdum latens sudore, & corporis frigore, hæc enim propria Phthorum sequuntur, quam videlicet caliditas excitatur, ut in nocte emicat, interdum autem in visceribus delitescit. Ubi autem morbus augetur hæclicus calor magis magisque increfcit, & pulsus etiam summo mane fertur citatior.* (V. *Aræto de caus. & sign. morbor. diuturn. lib. 1. cap. 8. pag. 36.*) Val quanto dire per l'acrimonia degli umori, che irritando le parti solide a guisa di medicamenti irritanti, fanno andare il sangue con più di celerità e venirne il calore, e la febbre osservata in tale stato. Egli è vero; che non tutto il suo aumento prende quivi il calore, ma dall' altro suo fattore eziandio, val quanto dire da un numero di particelle ignite relativamente maggiore disimpegnate, e rese attive per la corruzione degli umori a cagione delle particelle acide già perdute, come ora diremo.

(226) Bastantemente si è parlato della grande attività delle particelle acide in attaccarsi a tutti i corpi (40), e la facoltà che hanno di attrarre, e fissare le particelle mobili, come quelle dell' aria (42 43).

(227) Ed ecco la realtà delle particelle frigorifere conosciute generalmente dagli Autori. Lungo farebbe il volerli tutti individuare, pur tuttavia ne farò un dettaglio, che servirà come di lustro al mio argomento. Pretende il P. Casati Gefuita, che il freddo nasca da particelle nitrose, ed aluminose introdotte ne' corpi (V. nel tratt. del fuoco diff. 4.); Il P. Daniele Bartoli della medesima compagnia è di sentimento, che provenga dalle parti acide del nitro (V. suo tratt. del Ghiaccio); Il Ramazini ripete il freddo dalle particelle nitrose (V. *Efemer. di Germ. cent. 1. 2.*), con lui conviene il Fontanelle (V. *hist. de l'Acad. R. 1710.*) De la Hire (V. *memoria mathematicæ, & physica*) Tournefort (V. *viaggio d'Oriente*). Osservò questo celebre naturalista in più luoghi della Persia, e Armenia, come nella Città di Trabisonda, in Erzero, nella Georgia, che essendo il sole assai caldo, non di meno vi era gelo, e poichè

Iono

darfi, e tutto al contrario: Siffatta capacità di calore seguir deve dunque l'inversa delle particelle acide che si trovano più apparenti, e sviluppate nelle sostanze. Non è questa forse la capacità più o meno che hanno i corpi in ricevere il calore assegnata dal Sig. Scopoli? (228)

E non

sono tali luoghi alla stessa elevazione di polo, che alcuni luoghi di Francia, Italia, Spagna, e Grecia, dove non si sente tale intenso freddo, si accinse a rinvenir la cagione, egli la trovò tutta nel terreno abundantissimo di nitro. Così ancora pensa Giorgio Kein, (*V. ne' suoi principj di Relig. nat.*) Teicmoro (*V. la sua Fisica cap. 9.*), Stairio, (*V. dissert. del freddo sofferto nel 1709.*) Il Dottor Niewentyt (*V. Cosmoteoro*) che chiama quelle parti frigorifere *punte congelanti, e spiriti refrigeratori*. A proporzione dunque che si trovano tali particelle ne' corpi vi sarà freddo, o veramente, che torna lo stesso, saranno meno capaci di calore. Ed ecco dove consiste la più o meno capacità de' corpi in riscaldarsi, cioè in tante e sì diverse circostanze inviduate fin' ora. Non dobbiamo però dir con Lucrezio:

*Sunt aliquot quoque res quarum unam dicere causam
Non satis est, verum plures, unde una tamen fit.*

(228) Ecco come si spiega. „ Il fin quì spiegato, credo, che basti a farre intendere in qual maniera la capacità a contenere, e portar il calore, come che esso tende incessantemente all'equilibrio, possa indipendentemente dalla ragione delle masse, e de' volumi, differire secondo la specifica natura, e costituzion particolare di ciaschedun corpo. Ma quando anche ne intendessimo la ragione, e il modo, saremo tuttavia obbligati ad ammettere tale differenza nelle rispettive capacità in forza delle sperienze dirette, che ciò dimostrano senza replica, e intorno a cui ci siamo abbastanza trattenuti.

„ Or convien passare più innanzi, e mostrare come non solamente corpi di diversa natura, ma l'istesso corpo, qualora sopravvengagli qualche grand' cambiamento, tal cioè (per attenerci alle spiegazioni già date). Che alteri le forze motue attrattive, ed affinità, può acquistare ed acquista realmente maggiore, o minore capacità per contenere la materia del calore „ (*V. Diz. Chim. di Macq. t. II. artic. calore*). A' concepito molto bene il summentovato autore siffatta maggiore, o minore affinità che hanno i corpi in attrarre la materia del fuoco, ma avrè voluto che non si fosse acquetato su questo solo principio, poichè son sicuro, che ci avressimo meglio incontrati ne' pensamenti. Egli il doto autore suppone tale affinità, e dà termine alle acute sue riflessioni, dal che è chiaro, che se avesse più oltre estese le mire sue in indagare la cagion del calore, come si è fatto da noi, ed entrare nella cagione di simile affinità, certissima cosa è, che avrebbe rinvenuto egli il nostro sistema, ed atterso i gran lumi di Fisica e di chimica, cui è foraito, avrebbe dico, posto in miglior lume le nostre Teorie, ed al coperto questa verità non ancor conosciuta. Si preza intanto il celebre Autore a continuare le sue fatiche a prò del Pubblico, e senza discostarsi da questo punto fisso, dirigger quivi le mire per il discoprimiento del vero.

(Quello poi che via più dà peso alla nostra opinione, oltre le cose già dette 223. 214.) si è, che il fuoco attraendosi da' corpi che hanno maggiore affinità, deve

E non è questa altresì la cagione per cui tutti gli acidi in generale refrigerano i corpi? (229)

deve necessariamente toglierli ad altri, e se non vogliamo ricorrere ad una istantanea creazione, come si è immaginato Scheele (176), si dovrà togliere ai corpi più vicini; ma per alcuni la sola presenza del fuoco è bastante al calore, dunque proporzionalmente ai gradi di calore che acquista un corpo che arde, i corpi più vicini perder dovranno il loro fuoco, e quindi il calore medesimo; ecco dunque che un carbone acceso non riscalderebbe i corpi che li sono appresso, ma piuttosto li raffredderebbe, se per accreiscere i gradi del suo calore spogliar li deve di qualche porzione di fuoco. Inoltre, rimanendo la forza di riscaldare qualunque sia nel carbone medesimo non potrà eccitarsi ne' corpi vicini alcun calore perchè niuna azione è fatta su i medesimi dalle particelle ignite del corpo acceso, la forza colla quale tira il fuoco deve medesimamente tenerlo. Non dobbiamo dunque dire, che questo fuoco, come esposto da per tutto si metta in moto dall'urto che riceve dal corpo a se simile, ed a guisa di corpi posti in moto, o come il suono a cagione della sua fluidità ne comunichi e propaghi il moto, posto il resto del pari, in ragione inversa della duplicata della distanza, che tengono i corpi dal corpo caldo? Vero, che ciò supposto faremmo rinascere il sistema di Cartesio circa la natura della luce. Ma qualora si dismettessero i di lui vortici qual ripugnanza vi s'incontrerebbe? Aristotele chiaramente dice (*V. lib. 2. de Anima cap. 7.*), che il lume non sia fuoco, nè affatto corpo, o effusione di corpo; non fuoco perchè non brucia a cagione della tenue azione, non affatto corpo, in quanto leggerissimo, sottilissimo ec., non effusione perchè non viene emanato. Ecco ciò che ne dice Giovanni Grammatico nel suo commentario (*ivi*) *quemadmodum si funiculi longi, tensique extremum moverit, funiculus totus sine tempore interjecta mora movetur propter partium contiguitatem, dum antecedens quemque sequentem commovet; ita concipere oportet in actione luminis rem habere, quod omnia mundi corpora se invicem deinceps contingat.* E più semplicemente nel luogo medesimo di Aristotele si spiega, *lumen esse quasi baculum, qui uno, suò extremo a se motus, alio extremo oculum moveat.* Ecco ciò che ne dice Wolfio. Porro indubium est ex allato experimento deduci, quod in rerum natura materia detur aere subtilior, quæ viarum libere permeare, & locum invadere queat aere immuni, quæque in spatiosa corporum propria eorum materia carentia penetretur. Veruntamen utrum materia istiusmodi, quam nos caloris materiam appellamus, unum idemque cum ea sit, quam Philosophi Ætherem vocant, nos vero materie celestis nomine designamus, eo quod Celi spatia repleat, in quibus periodos suas Planeta absolvunt, ex ejusmodi experimento colligi nequit. Sane non una tantum in rerum natura materias aere subtilior datur, quemadmodum suo loco ostendam: dantur enim variae, cujusmodi sunt materia lucis. . . (*V. Phys. exp. t. III. §. 103. pag. 238.*). Ma non usciamo dal nostro argomento. Quel che sin' ora abbiamo conosciuto si è, che il fuoco venendo attratto ed inceppato ne' corpi, eccita dove dove più, dove meno calore, quantunque in tutti fosse egual dose di esso.

(229) Qual più convincente prova di questa? Non è ciò che fa essere freddi tutti i sali, e questi sciolti in certa maniera, che la parte acida più sottile passi ne' corpi li raffreddano sensibilmente? *Neminem latet, aquam sale refrigerari* (*V. Wolf. phys. exper. t. III. §. 116. pag. 269.*) *Hinc palam fit, nitrum*

neo non *sal comurie*, & *sal ammoniacum* frigidiora esse debere, quam aqua; quia nempe calor in motu materiei peculiaris consistat, suspicari haud incongruum liceret, salibus, quæ aque poros propria ejus materia vacuos penetrant dum soluta sunt, motum caloris substantie poros ipsos irrequite pulsantis iniberi (ivi) §. 17. pag. 273. ? Giustamente dunque il Ramazzino attribuisce il gran freddo sentito in Europa nel 1709. alla copia di nitro sparso nell'atmosfera in quell'anno (*V. Otrat. Patav. A. 1709. habita*). Tutti i sali contengono qualche porzione di acido, ma più quantità ne contiene il nitro o almeno più sviluppato e sottile, però egli più che ogn'altro sale freddo si osserva. *Nitri ope potissimum frigus producitur intensum* lo stesso Wolfio (ivi). E più appresso §. 117. *Ex hoc aliisque experimentis, quæ inferius adducentur, generalem frigoris causam esse sal; præsertim vero nitrum adeo ut sine hoc frigus, ullum haberi nequeat*. Ha osservato il Frezier (*V. Itiner. Amer.*), che nei monti che dividono il Chili dal Perù, a gr. 23., e 24. di latitudine, v'è un freddo intensissimo, e mortale, ed il nitro in que' luoghi è sopra la terra all'altezza d'un dito. Questo è dunque il motivo, che tutti gli acidi refrigerano il sangue nostro, e vengono prescritti ove abbiamo indicazione di frenare il calore, o per meglio dire l'azione in noi delle ignite particelle cresciuta colla celerità de' fluidi. Lungo sarebbe l'individuare i casi ove convengano, basterà soltanto rammentare, che giovano moltissimo dove vi si osserva un calore eccessivo, ed un sangue infiammatorio. Ed eccoci tratti insensibilmente in una Teoria che stimo utilissimo rapportarla; tutti gli acidi minerali coagulano il sangue, al contrario, tutti i vegetabili lo disciolgono. *Non omnia acida sanguinem coagulant; vina enim acidula, acetum, succi acidorum maturorum fructuum, lac ebullitatum ec. potius dissolvunt, sed acida fossilia, ex sale marino, nitro ec. parata, sanguini inducunt coagulum* (*V. Wan. Suet. com. in Boer. t. 1. §. 117. pag. 148.*). Bisognerebbe individuare la cagione di sì differente effetto. Eccola, se non travedo.

Ogni forza produce il di lei effetto sensibile, qualora non viene vinta e rintuzzata da altra forza (§6. 58. 60.), eguale, o quasi eguale: se dunque la forza attiva che ha l'acido di attaccarsi a tutti i corpi (40) non viene rifratta da un'altra opposta, o moderata da un'eccesso contrario, postasi tra l'una e l'altra molecola primitiva del sangue le attrae in un punto, e le fissa. Tanto più apparente sarà l'istesso effetto quanto minore l'ostacolo rispetto la forza (63). Se dunque cresce la forza, l'ostacolo rimanendo lo stesso, crescerà parimenti l'effetto. Tutti gli acidi sono della medesima natura, sieno minerali, sieno vegetabili „. Molte esperienze indicano, dice Macquer (*V. elem. di chim. t. 1. pag. 177.*), che gli acidi vegetabili non sono, che i minerali sprigionati ed indeboliti, se di fatti si concentra l'aceto per mezzo del ghiaccio, o della distillazione (*V. macquer iv. t. II. pag. 240.*) si ottiene un'acido niente dissimile dall'acido minerale, ed al contrario se si allunga questo con acqua, si osserva in tutto simile a quello: Ecco dunque il diverso effetto, cioè sensibile, o non sensibile dalla diversa loro attività „. Gli acidi concentratissimi, dice il più volte mentovato Sig. Macquer (*V. diz. di Chim. t. I. pag. 49.*) presi interamente a gran dose, come di un'oncia, o anche molto meno, quando si somministrano no susseguivi di una gran concentrazione son corrosivi, e veri veleni.

„ Gli acidi amministrati a picciola dose, allungati in molt'acqua ad una piacevole acidità, ed uniti con qualche dulcificante, atto a smorzare il loro sapore, e la loro acredine, come per esempio collo zucchero, o collo spi-

„ rito

„rito di vino, sono ottimi medicamenti rinfrescativi, aperienti, proprja di mar la sete, e l'acrimonia della bile „. Bisogna notare, che parla quivi di acidi in generale. Nella natura, dice lo stahlo, il junchero, Becchero, e molti altri non si dà, che un'acido primitivo, di cui tutti gli altri non sono che derivati. Si vede dunque, che non si differiscono tra loro, che per ragione di intensità; or se il sangue nostro si trova di una eguale contraria disposizione all'acido, cosicchè possa toglierli l'intensità sua, come è la qualità alcalina, che naturalmente gode non produrrà che un'effetto salutare; Ma se tale contraria disposizione o qualità, sarà minore di quella dell'acido, ognun vede, che dovrà allora questo dominare, e conseguentemente attraendo in uno le molecole, unire, e coagolare il sangue. Questo è, che fece dire ad Osimanno, che non si danno forze assolutamente attive ne' corpi, ma che tutte sieno condizionate, e relative, e che mirabilmente si modificano, e si mutano secondo la condizione de' corpi, ove agiscono (56). Ma non si è ancor detto nulla della fluidità del sangue, acquistata per mezzo di quella medesima potenza che in maggior grado considerata lo coagola e lo addensa. Qual ne farà la cagione? facilissimo riesce adesso il comprenderla.

Si è detto poco prima, che possiamo considerare nel sangue qualità del tutto opposte all'acido, e che venendo ad essere questo superiore lo coagoli, e lo addensi, tutto all'opposto rimanendo vinto. Se dunque meno intensa è la virtù dell'acido, sarà la forza coagulante dell'acido insensibilissima (55), mir non tale la forza risolvente. Sembra un paradosso, pur'è così. L'acido è pregno di molecole aeree, poichè subito se ne carica per l'affinità che ha colle medesime (21). Se dunque intromesso nel sangue rimane superato, e vinto dalla parte alcalina cui si unisce, introdurrà in esso tutta l'aria che contiene, di che caricandosi il sangue, perchè quest'aria è tutta o in parte disimpegnata dall'acido, ne risentirà gli urti prodotti dalla forza di rotazione di ciascheduna molecola, e quindi riacquisterà la fluidità, che aveva (*V. nella nostra pref. gen. anco. (u)*), non così se tale acido rimarrà superiore, come per poco che si rifletta apparisce: Ecco dunque perchè l'aceto a detta di Boerave. *Refrigeranti vim habet eximiam...* Unde *Dioscorides & Hippocrates posca vel oxycrato imprimis mellis admixta mitigato, ad hec mala nihil reliquerunt committantius...* sed & attenuandi virtutem quoque, pace aliter sensientium, aceti virtutibus accenso. Si enim tepidum cruori immiscetur, ejusdemus sero, diluit illa non cogit, nec generat hac admixtione polypos, sed suaviter resolvit coagulata (*V. El. Chem. t. II. process. 50*); lo stesso dir si deve del restante degli acidi diluiti e proporzionalmente allungati nell'acqua, come si è detto.

Ma torniamo al nostro proposito, che è oramai tempo. Se il freddo è un ritardamento di moto delle particelle ignite, e questo si fa per mezzo di alcune particolari sostanze che intromettendosi ne' corpi li danno capacità e forza di togliere un tal moto, sarà mai finita la questione da sì gran tempo agitata nelle scuole, se sia il freddo qualche cosa di positivo, o veramente di negativo? Mi immagino, che sia così senza dubbio; è qualche cosa di positivo, in quanto che si considerano introdotte ne' corpi le sostanze atte a frenare il moto del fuoco (227); e qualche cosa poi di negativo, se si ha riguardo al moto già tolto: sparirà dunque effettivamente la lite, se le particelle acide, che chiameremo *frigorifere* si considerano, come principio, la privazione di moto come cagione (98. 99. 101.) del freddo. Non sembra ciò molto ragionato? non è questo tutto uniforme all'esperienza?

AVVERTIMENTO XII

§. 198 **B**isogna avvertire, che per togliere ogni scrupolo che insorgere potrebbe circa la verità del sistema da noi esposto, rimane solamente a parlare di alcune sperienze fatte coll'unione de' corpi di diversa natura, nelle quali insorgere si vede un calore più o meno intenso, ed a spiegare colle leggi meccaniche già proposte l'azione dell'aria necessaria alla combustione, come ancora le varie modificazioni di questa in corpi diversi. Or quantunque molto ci si richiederebbe a fare minuto esame di queste cose, pur tuttavia per non passarci di sopra, rapporteremo pochissime riflessioni ed esperimenti; e poichè le già fatte coi corpi di diversa natura ci vengono avanti nel capitolo dell'effervescenza, così non avremo quivi a parlare, che della combustione.

C A P O XII.

Della combustione e suoi fenomeni.

DEFINIZIONE VI.

§. 199. **L**A COMBUSTIONE altro non è, che una soprabbondanza di moto celere, è perturbato delle particelle ignite considerato relativamente alla resistenza che fanno quelle della sostanza combustibile colla loro gravità specifica, e coesione, mediante qual moto si assottigliano le parti integranti de' corpi, si decompongono a poco a poco, e fatte volatili abbandonano la sostanza, portandosi nell'atmosfera in forma lucida, che comunemente è detta *fiamma*.

A V V E R T I M E N T O I.

§. 200. **B**isogna sulle prime notare, che diversamente vien definita da Macquer „ La combustione, dic'egli, non „ è altro, che lo sprigionamento del principio dell' infiammabilità „ contenuto in parecchie specie de corpi, i quali per tal ragione „ chiamansi corpi combustibili „ (230). Ma siccome seco tra questa definizione molte idee oscure, a rischiarar le quali vi bisognerebbero più definizioni assieme, così ci siamo attenuti alla nostra, come quella che dà più adeguata nozione di tal fenomeno.

A V V E R T I M E N T O II.

§. 201. **S**E siamo alle osservazioni, ritroviamo tutte le predette note caratteristiche nella combustione. I. Un corpo non si accende se non viene prima ad acquistare quell' ultimo grado di calore di cui è capace, e conseguentemente se le particelle ignite in esso contenute non hanno acquistato il moto maggiore, che possono (*Cor. III. Lem. X.*). II. Non dà fiamma, se non contiene in se delle parti volatili. III. E contenendole, se non tramandano la luce in direzione diretta all' occhio nostro (*Avv. V. Lem. X.*), il che anderemo passo passo esaminando.

C O R O L L A R I O I.

§. 202. **T**utti que' corpi dunque: I. Che son capaci di questo moto celere, e perturbato delle particelle ignite che contengono. II. Che possono tramandare all' atmosfera parti volatili, e sottili. III. Che possono far trasparire la luce, o dare alla medesima un moto diretto all' occhio nostro (*Avv. V. Lem. X.*), si diranno corpi combustibili, e tutto al contrario.

AV-

(230) V. sua Dizion. di Chimic, art. Combustione

AVVERTIMENTO III.

§. 203. **Q**ui bisogna avvertire, che affine si mettesse in moto le particelle del fuoco contenute in un corpo, devono prima smuovere quelle della sostanza, per l'impenetrabilità, che hanno; quanto più dunque queste resistono, tanto più di tempo ci vorrà per acquistare il moto necessario per la combustione (*Cor. IX. Lem. X.*), e quindi tanto più fuoco, e tempo vi si richiederà per infiammare i medesimi, e tutto al contrario. (231)

AVVERTIMENTO IV.

§. 204. **T**utti que' corpi che non contengono tali particelle volatili possono divenire roventi, con iscomponersi, e far trasparire il fuoco, ma non mai potranno eruttar fiamme. La fiamma non è, che queste medesime parti, che si portano all'atmosfera, facendo passare i raggi della luce per direzione diretta all'occhio nostro, poiche, come si è detto, non vi sarebbe luce altrimenti (*Avv. V. Lem. X.*); se difettano i corpi dunque di siffatte particelle, non vi potrà essere in alcun modo fiamma, e conseguentemente tutti i corpi di simil natura, non s'infiammeranno, o almeno non lo faranno sensibilmente, ma brucieranno solamente roventandosi. Non sono di siffatta specie certe materie carbonacee animali, come anche le ceneri de vegetabili, e parecchie altre sostanze?

AVVERTIMENTO V.

§. 205. **S**i è veduto, che per percepire noi la luce dobbiamo riceverne i raggi in direzione diretta, se questi si decausano, e si confondono fra loro niun senso di luce ci eccitano (*Avv.*)

(231) Con poco fuoco si accende la paglia, il cotone, la stoppa, la lana, la seta; molto più se ne richiede per il legno, ed altri corpi duri, e pesanti, e tra questi quelli, che godono una gravità specifica maggiore più tempo, e fuoco. Non abbiamo ciò sotto gli occhi ogni giorno?

(*Avv. V. Lem. X.*). Ecco che quelle particelle che svolazano da corpi in tempo della combustione non possono palesarsi in fiamma, se non sono in istato di diriggere direttamente all'occhio nostro i raggi lucidi che contengono. Se dunque, o perche non si sono bene attenuate, e sviluppate tali particelle, o perche rifrangendole in più diverse, ed opposte maniere, per il diverso ed opposto moto, che concepiscono, o in qualsivoglia altro modo, come diremo in appresso, non faranno giungere a noi i raggi direttamente, non potranno tali particelle essere lucide, e però si trasmetteranno in forma di vapore (232), o di fumo.

C O R O L L A R I O II.

§ 206. **T**utti i corpi, per gravi che mai fossero, potendo essere scompolti da una forza considerata, come superiore alla resistenza, potranno tutte le particelle de corpi, di qualunque durezza si sieno, essere mosse dalla violenza del fuoco, ed in certo modo infiammarsi, se le di loro parti costituenti possono far trasparire la luce, e perdersi finalmente se giungono a farli meno pesanti dell'atmosfera. Non è questo per cui veggiamo fino il diamante, creduto fin'ora incomibustibile, ardere, e dissiparsi? (233)

Tom. I.

Z

CO-

(232) Più cose possono far scomparire la fiamma in un corpo ben caldo, delle quali due sono le già individuate. Un corpo non bene infiammato dà del fumo in vece di fiamma, soffiate su di esso con un manticcetto, o in qualunque altro modo spingereteli sopra dell'aria, il fumo si cambierà in vampa immediatamente; così se vi appressate più fuoco, vedrete l'effetto medesimo; che altro si è con ciò fatto, che avanzare il calore, e quindi il moto alle particelle ignite? Si dimostrerà or ora, che in tal modo contribuisce l'aria alla combustione, dunque si ha da supporre, che con attenuare e scomporre le parti della sostanza fino ad un certo punto, dando così passaggio ai raggi, diventino fiamma. L'acqua, il mercurio ec. perche composti di più minimissime particelle, v'è ragion da credere, che resi volatili dal fuoco non s'infiammino a motivo, che colle diverse molecole fra loro simili, infrangano, decussino, e confondano i raggi, o che giunger non possano a quel grado di calore necessario per tal fenomeno. (213. 214. 215.)

(233) Dice il Sig. Baumé (*V. Chime* 1. p. 115.), che il diamante sia una sostanza particolare, e non ancor conosciuta. Qualunque però ella sia, dobbiamo credere, che sia una massa di minimissime particelle combinate assieme per mezzo di una forte attrazione, che le fa resistere più che ogni altro corpo a sepa-

COROLLARIO III.

§. 207. **N**on essendo la combustione, che una soprabbondanza di moto celere, e perturbato delle particelle ignite contenute ne corpi (*Def. VI.*), sarà la medesima tanto più pronta quanto più prontamente si verrà ad eccitare fissatto moto, e conseguentemente tutto ciò che presta occasione di eccitare, sostenere, crescere tale soprabbondanza di celerità delle particelle igni-

separarsi, benché si possano scomporre, e far galleggiare nell'atmosfera. Se non fosse così, resisterebbe più all'azione del fuoco, e come si è fin' ora creduto, non s'infiammerebbe, nè si perderebbe nell'aria tutto ad un subito. Più esperienze rapportate distintamente dal Sig. Macquer (*V. Dizion. di Chim. art. DIAMANTE*) ci svelano siffatta verità. Rapporterò le parole medesime del summenzionato Chimico, perchè la cosa par, che c'interessi. Dapoichè non avevamo, che un sol diamante, ed il principale oggetto dell'esperienza si era di vederne la distruzione insieme con le circostanze che potessimo osservare, sapendo per altra parte dagli sperimenti dell'ARCET, che perciò non abbisognava un fuoco violentissimo, aveva io posto un solo tubo di due piedi al mio fornello, di sorte che il grado di fuoco non eccedeva di molto quello che è necessario per fondere il rame. Dopo che il diamante ebbe sofferto questo calore per 20. minuti, aprii la porta della muffola; tirai la coppella in avanti, ed esposi il diamante alla vista degli spettatori. Ognuna osservò essere il medesimo di un rosso più ardente, e più luminoso della coppella; osservai e feci osservare altresì, che sembrava più grosso che prima di venir riscaldato, e questa singolarità avendomi impegnato ad esaminarlo più da vicino, vidi con molta distinzione, che era tutto circondato di una leggiera fiammella, e come fosforico.

La coppella fu respinta ben tosto al fondo della muffola, la di cui porta si chiuse. Questa volta non pensando mai che il diamante potesse distruggersi in sì poco tempo, e per essere maggiormente in istato da osservarvi una sensibile diminuzione, ve la lasciai per 30. minuti. Ma l'evento mi dimostrò, che era troppo imperocchè dopo questo tempo avendo esaminata di nuovo la coppella, vedemmo tutti con sorpresa, che il diamante era interamente scomparso, e che non ne rimaneva più vestigio alcuno; me ne sono assicurato anche più positivamente da me solo in esaminando questa coppella colla lente, e col microscopio, dopo che si è del tutto raffreddata. Dunque un grado di fuoco superiore alla resistenza delle parti può farne venire la combustione. Porro nullum inter solida corporea invenimus, quod caloris vehementia vel flammam non concipiat, vel fluidum non fiat, vel in calce omnino non habeat (*V. Wolf. phys. exp. t. III. pag. 512.*). Dice JUNKER, che si può calcinare fino l'oro, e l'argento, trattato alla maniera d'ISACCO l'Olandese, mediante la riverberazione (*V. Argento vivo, ed Oro*); non è dimostrato dunque, che tutti i corpi possono bruciarsi?

ignite contenute ne' corpi rispettivi, contribuisce alla combustione de' medesimi; e tutto al contrario.

C O R O L L A R I O IV.

§ 208. **L'**Aria pura elementare, come corpo soddissimo, fluidissimo, e mobilissimo (*Def. I.*), scagliandosi con irruenza ne' corpi, s'intrometterà per i pori di essi, e soffregando in certo modo le di loro parti integranti, ecciterà le particelle ignite, ed a misura che cresce la somma della di lei azione, ne aumenterà il moto, e quindi la combustione medesima (*Cor. prec.*).

A V V E R T I M E N T O VI.

§ 209. **E'** Necessario avvertire: I. Che tutt' i corpi non avendo egual ragione di forza attraente col fuoco, ma altri più, altri meno, non tutti egualmente tireranno le particelle ignite al contatto, e quindi alla quiete (*Cor. XI. Lem. prec.*), e conseguentemente non si osserverà in tutti sopravenire, esposti alla medesima azione di aria, un' egual combustione, essendo questa, qualora tutto il resto corresse del pari, come il moto delle particelle ignite (*Cor. III. Def. prec.*); e però come l'azione dell'aria sopra l'ostacolo, o che torna lo stesso sulla forza attrattiva, che hanno i corpi col fuoco. II. Che tutti i corpi avendo generalmente attrazione colle particelle ignite (*Av. V. III. Def. IV.*), tutti tireranno a se le medesime, e conseguentemente osteranno del continuo colla loro forza attraente, chi più chi meno, al moto di esse, e quindi alla combustione; per lo che se un'altra forza estrinseca, qual'è quella dell'aria (*Cor. prec.*), proporzionale, o superiore alla forza attraente non agisce del continuo solleticando, e movendo tali particelle di fuoco, si andrà perdendo a poco a poco la soprabbondanza di moto, e quindi la combustione ne' corpi. III. Non essendo sufficiente per la combustione la sola soprabbondanza di moto, ma richiedendosi eziandio la fiamma, e però le particelle che distaccandosi in forma lucida dalla sostanza si portino nell'atmosfera (*Def. VI.*), vi ci si richiede-

rà un mezzo più grave per poterli sollevare, e diffiparli tali particelle infiammate, e però dove non vi sarà aria, mancando siffatto mezzo, come nel vuoto perfettamente, non potendosi sollevare le medesime, rimarranno attaccate alla sostanza, ed essendo d'impedimento colla gravità loro al rimanente delle particelle che dovranno moverli in seguito, ed infiammarsi, faranno anche d'impedimento alla combustione. IV. Che l'aria fissa, come quella delle mosfet, dell'effervescenza, fermentazione, putrefazione, ed anche quella che ha servito alla respirazione, ed alla combustione, come priva della sua forza attiva (*Avv. I. Lem. V.*) non potendo sollecitare le particelle ignite, e farle continuare nel moto acquistato, anzi colla sua gravità, ed inerzia impedendo a drittura siffatto moto, non solo non contribuirà alla combustione, ma sarà ancora d'impedimento alla medesima (234).

CO.

(234) Ed ecco donde nasce la necessità dell'aria alla combustione: ed ecco altresì il motivo, per cui servito che ha l'aria una volta alla combustione, finchè non si depura, non è più buona per la medesima; da qui è nato forse l'errore di SCHERLE (176) in credere, che l'aria entri nelle parti integranti del fuoco; ed avrà fatto credere altresì a CRAWFORD, KIRWAN, BERGMANN, MARGELLAN, SCOPOLI, ed altri, che l'aria mettesse fuori il fuoco contenuto da essa, mediante la combinazione, cui cade col flogisto separato dai combustibili coll'aria medesima. Ecco dunque dice il Sig. Scopoli, come si spiega il calore della combustione, che abbiain detto provenire dall'aria sola. Dal corpo combustibile che arde sviluppati copioso flogisto, di ciò nessun dubbio. Or questo attaccandosi all'aria pura respirabile, cioè a quell'aria densa, flogificata, che trovasi sparsa in proporzione minore di un quarto nell'aria comune atmosferica, converte questa porzione di aria pura, in aria fissa: con che da una grandissima capacità che aveva è ridotta ad una incomparabilmente più picciola rispetto al fuoco puro, cui già più non contiene, e che inalza di tanto il calore sensibile di essa aria di quanto appunto si trova eccedere la dose relativa all'attuale sua capacità (*V. Diz. di Chim. di Macq. art. calore*). Ma a dirlo giusta siffatta separazione di flogisto è un effetto, ed un effetto della combustione; non sarà altrimenti sì facile il comprenderli, come separar si possa il medesimo. Non vedo io dunque come meglio si possa spiegare la necessità dell'aria pura nella combustione dello già fatto da noi. Rimangono pochi fenomeni della medesima, che dietro i già posti principj spiegheremo or ora francamente.

COROLLARIO V.

§. 210. **E** Ssendo la celerità impressa ne corpi nella ragion composta dalla diretta della forza movente e reciproca dell'ostacolo, farà anche quella delle particelle ignite partecipata dall'aria in una simile ragione, e però se quella delle molecole aeree, considerata relativamente all'ostacolo, sarà insensibile, o che torna lo stesso, se attratte le particelle ignite da quelle della sostanza resisteranno in una maggior ragione della forza che ha l'aria in eccitarle, non ne verrà alcuno effetto sensibile, e conseguentemente niun segno di combustione: tutto all'opposto se la resistenza fatta dalle particelle ignite sarà in una minor ragione della forza che le move.

AVVERTIMENTO VII.

§. 211. **P** Osto che tenga la resistenza una minor ragione alla forza, si vedrà sensibilmente sopravvenire la combustione ai corpi non con altro, che coll'accesso dell'aria. Non osserviamo ciò accadere a parecchi fosfori? (235) Se il moto delle particelle aeree è bastante a prima giunta di smovere quelle del fuoco, col tempo progressivo anderà crescendo la celerità, e quindi la combustione (236), non così se non sarà sufficiente (Cor. prec.).

CO.

(235) Di tal sorta è lo fosforo inventato da Ombergio (V. *Memoir. de l'Acad. Roy. des Scien. ann. 1712. p.m. 307. e seq.*) fatto dagli escrementi umani; e dall'alume. Quello di Lemery Giunior, figlio di Lemery di cui abbiamo il corso di Chimica, fatto ad imitazione dello già detto da varie sostanze, come dalla farina, dal miele, dal zucchero, dall'erbe, dai legni, dai frutti, dalle radici, dalle carni ec. (V. *ivi ann. 1715. p.m. 55. e seq.*) E tale è finalmente la polvere d'oggi giorno, a tutti nota, che chiusa nelle picciole ampolle di vetro, si converte in scintille di fuoco, appena si espone all'aria libera detta fosforo inglese. Questa si va riscaldando a poco a poco, finchè venute la soprabbondanza di calore, arde finalmente: non così quello di Ombergio che immediatamente toccata l'aria si converte in fuoco. Ciò accade, perchè a questo è sufficiente il primo impulso dell'aria, dove in quello vi ci si richiedono più impulsi per tal fenomeno.

(236) Alla somma degli impulsi corrisponde la somma della celerità, e quindi del calore.

COROLLARIO VI.

§. 212. **L'** Aria pura elementare raddoppiando gl' impulsi col tempo, col tempo anderà crescendo la celerità alle particelle ignite, e col tempo conseguentemente si vedrà crescere, posto tutto il resto del pari, il calore. (*Cor. X. Lem. prec.*) e la combustione (*Cor. IV. Def. prec.*) ne corpi (237).

AVVERTIMENTO VIII.

§. 213. **E'** Da avvertirsi: I. Che spingendo con impeto l' aria pura elementare, come per esempio con un mantico, si accelera la combustione, e ciò accader deve per due motivi; il primo, perche in tal modo si viene ad accrescer l' impulso; il secondo, perche così si recanta l'aria sul corpo che arde. L'aria che circonda un corpo fumante, e che principia già ad eruttar fiamma, coinquinata è dalle particelle scappate dal corpo medesimo per l'azione del fuoco, e si è resa in qualche maniera fissa, e mal'atta ad eccitare, e continuare la combustione; spingendovi dunque, e facendovi subentrar della nuova, si vedrà la combustione più accelerata, e vivace. Quindi è, che a proporzione, che si viene a soffiare su di un corpo, che ha principiato ad ardere, si vedrà crescere la combustione ed il calore. II. Che spingendo l'aria con impeto maggiore di quello che vi si richiede su' corpi che tenuamente ardono, si osserva estinguersi la fiamma. E ciò per l'urto maggiore ricevuto dalle particelle ignite già poste in moto ne corpi. Quando ad un corpo si attacca del fuoco, non dubita, che sia questo alla prima superficiale, e tenuissimo, se verrà dunque spinto ad internarsi nel corpo tutto ad un subito, dovrà in un subito altresì attenuare le particelle della sostanza per farsi adito, ed espellerle da esso, come ancora dovrà smovere ad un tempo quelle del fuoco, che si trovano nella quiete,

(237) Questo è, che i corpi esposti all'aria vanno da tempo in tempo bruciando, e si vede loro crescere la fiamma.

te, e nella medesima sostanza; ma resistendo tanto l'une che l'altra in una maggior ragione all'impulso, poiche la resistenza siegue la ragione delle quantità, ne seguirà, o la distruzione del moto delle particelle moventi, e conseguentemente perdendo queste la soprabbondanza di moto, la combustione; o pure il fuoco, come fluido trovando della resistenza si discosterà, portandosi altrove, ed abbandonando il corpo, lascerà il medesimo estinto, ed appena caldo. Il primo caso è quando non con impeto molto si soffiasse, ma in una maggior ragione della resistenza, il secondo quando in un modo molto impetuoso, ed oltre misura si ficasse (238).

C O R O L L A R I O VII.

§. 214. **T**utto ciò che è atto ad impedire il moto celere e perturbato delle particelle ignite contenute ne' corpi essendo valevole ad impedire eziandio la combustione de' medesimi (Cor. III. Lem. prec.), ne siegue, che ogni corpo sia fluido, sia solido sovrapposto a quello che arde, colla gravità sua ritarderà il moto alle particelle ignite, e quindi la combustione medesima, e sarà sempre tal ritardo nella ragione della gravità specifica, che tiene (239).

A V.

(238) Chi potrà negare siffatti fenomeni, o contrariarli eziandio siffatte ragioni?

(239) Sit aer, aqua, argentum vivum in vasis, ejusdem accurate temperiei in omnibus his. Esto tum igniti ferri frustum triplex equale perfecte ignitum. Unum horum trium relinquitur in aere notate temperiei, immergatur secundum in aqua accurate tam frigidam quam aer hoc tempore. Tertium vero intrudatur in argentum vivum etiam aequae frigidum ac priores. Aer, & aqua. Quid fiet? in raro aere ferrum diu retinebit suum calorem, in aqua citius amittet, in argento vivo citissime. Et quidem videtur in illa aqua fere tanto refrigerari citius, quanto hac aere densior; adeoque octigentes ocyus, in argento vivo forte quater decies citias, quod in aqua.

Undenam ergo hoc contingit, quod densius liquidum cito adeo refrigeret immersum calidum? certe prius quam calidum immittebatur erant omnia aequae frigida; igitur hoc a frigoris differentia non venit, quod unum altero ocyus refrigeret massam calidam immerfam. (V. Barh. & Chem. t. 1. pag. 132. 133.)

AVVERTIMENTO IX.

§. 215. **E'** Necessario quivi avvertire, che ciò accade solamente qualora il peso del corpo soprapposto, o diciam così, l'impedimento è in una maggior ragione del moto che hanno le particelle ignite, poiche in caso contrario, siffatto impedimento servirà piuttosto a fare via più internare le particelle ignite nella sostanza. Qualora a queste se le presenta qualche resistenza dalla parte esterna, urteranno dirigendo l'azione loro nell'interna, e quindi smoveranno, assottiglieranno le parti integranti della sostanza, e facendo comparire il fuoco, ne aumenteranno la combustione. Questo è, che aspergendo delle gocce d'acqua i carboni ardenti si vede loro avanzare il fuoco, e farsi più lieta la fiamma.

COROLLARIO VIII.

§. 216. **U**N corpo che conserva calore, contenendo particelle ignite che sono in moto (*Cor. IV. Adv. III. Lem. X.*), sarà più che un'altro esposto alla combustione. Quindi è, che con meno di quel che v'abbisogna per accendere un'altro del tutto freddo, avrà questo bisogno di fuoco per attaccarvisi la fiamma. Non è però, che un legno caldo, e fumante si accende più presto, e più presto assai una candela allora spenta, che un'altra?

AVVERTIMENTO X.

§. 217. **P**ER accendersi un corpo ha bisogno di una soprabbondanza di moto delle particelle ignite contenute (*Def. prec.*), or se conterranno queste $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ di tal moto, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$ di meno vi ci si richiederà per accenderli il corpo medesimo. Si deve in oltre avvertire, che nelli corpi altre volte accalorati si trovano smosse loro le parti costituenti, e perdute quelle che più impedivano il fuoco, proporzionatamente al calore ricevuto, perche avendo quelle colle parti ignite una maggior ragione di affinità, trattate saranno nella medesima ragione ad agire su
di

di esse, e conseguentemente a muoverle, e renderle volatili. Questo fa, che il fuoco trovando nei corpi che sono stati altre volte esposti alla combustione meno ostacolo al moto, perche meno le parti attraenti (Cor. XI. Lem. X.), e più porose, e mobili le medesime, onde potesse internarsi, e smuoverle, più prestamente produce il suo effetto, e vi si attacca più prontamente la combustione.

A V V E R T I M E N T O X I.

§. 217. **S**I avverta finalmente, che più cose si potrebbero avanzare in ordine alla combustione, ma come col proposto sistema del calore si possono da per loro medesime comprendere, così non istimo necessario avermici a trattener di vantaggio; passiamo però all'argomento che interessa, e quindi al calore considerato, come principio del flato, che si farà in breve.

C A P O X I I I.

Del Calore considerato come principio del Flato.

T E O R E M A V I I I.

§. 218. **L'**Ecceffo di calore tenuto sul calor naturale principio del flato.

D I M O S T A Z I O N E.

L calor naturale non aumenta all'aria l'elasticità, che di circa $\frac{1}{5}$, poichè il calore cresciuto fino al $g^{\circ} 84$. del Termometro di Reamur, che fa bollire l'acqua, non l'aumenta, che circa $\frac{1}{5}$ (240), però tal forza acquistata dal calor naturale

Tom. I.

A a

non

(240) L'uomo di giusto temperamento, posto nello stato di sanità, conserva un grado di calore che non oltrepassa il $g^{\circ} 28$ del Termometro di Reamur, che viene a formare il terzo del calore che fa bollire l'acqua, ed accresce di elasticità all'aria $\frac{1}{5}$, dunque è chiaro, che il calore al $g^{\circ} 28$ non la dovrà accrescere, che di $\frac{1}{5}$.

non può essere, che eguale, o quasi eguale alle resistenze incontrate (*Avv. XII. Def. III.*). Ma il calore non è principio del flato, se non in quanto si considera valevole ad aumentare la forza della materia elastica sopra le resistenze naturali (*Avv. IX. X. Def. III.*), farà dunque principio del flato solamente, quel calore che oltrepassa il naturale medesimo, e per conseguenza l'eccesso del calore tenuto sul calore naturale ec. Che è quel ec.

VVERTIMENTO I.

§. 219. **S**E il calor naturale bastevol fosse a formare il principio del flato, i corpi robusti più dei deboli esposti farebbero ai flati. Il calor naturale non è, che relativo al soggetto, quanto più è questo forte, e robusto più naturalmente à di calore (*Avv. X. Def. III.*). Si comprende altresì, che noi calcolando sopra il calor naturale l'abbiamo riguardato, come un punto fisso, donde partirci, e si è pensato stabilirlo relativamente ad un uomo di giusto temperamento, ma non è da crederli, che non possa darsi grado di gran lunga maggiore, cui corrispondendo un' egual resistenza (*ivi*), si può liberamente trascurare.

AVVERTIMENTO II.

§. 220. **E'** Degno da notarsi, che siccome il calore consiste nell' azione delle particelle ignite fatte su i corpi, (*Le m. X.*), così qualunque difetto di calor naturale produr dovrà difetto di azione delle medesime particelle sugl' ingesti che preferiar devono materia alla nutrizione, e però difettare con esso la digestione medesima (241). Ecco dunque che se l'eccesso del calor

(241) Non intendo con ciò far rinascere la dottrina di Aristotele, Galeo, e degli antichi filosofi, che credevano, perfezionarsi la digestione col solo calore. Sostengo ben volentieri, che tenga buona parte quello alla grand' opera. Così la pensano i più rinomati Scrittori del nostro secolo, e per tutti vaglia l'incomparabile Hales. „ Poichè, dice egli, maggior copia „ di sangue contengono i vasi sanguigni dello stomaco, quando è vuoto, che „ quando è pieno, questa maggior copia di sangue che scorre verso lo stoma-

„ co

lor naturale è principio del flato (*Teor. prec.*), il difetto, come diremo parlando dell'effervescenza, fermentazione, e putrefazione (242) ne farà insorgere un'altro tutto, o quasi tutto all'opposto. Questo è l'impercettibile meccanismo della nostra macchina; ogni cosa far si deve con numero, peso, mole, figura, e tempo, e se a disettar si viene per poco in eccesso, o in difetto qualche qualità (*Avv. IV. Def. III.*), si verrà a dar principio ai mali (243).

C O R O L L A R I O.

§. 221. **T**utto ciò dunque che farà capace di eccitare sì flatto eccesso di calore, farà capace eziandio di eccitare i Flati (*Lem. prec.*). Quindi si comprende: I. Che tutti quei cibi e bevande che meno contengono di particelle acide, o che sono questi molto più involupate e coperte (244). II. Tutti quegli accidenti che possono eccitare l'effervescenza, fermentazione, putrefazione ne'corpi che sono nel canale alimentare, come che danno aumento alla forza viva delle particelle ignite, possono produrre l'eccesso di calore, e quindi far nascere i flati.

A a 2

AV.

„ co vuoto di un'uomo digiuno, è probabile, che gli accresca l'appetito; e „ questa è forse la cagione per cui si fa meglio la digestione nell'inverno, „ che nell'estate, poichè nell'inverno essendo assai minore la quantità di fluidi „ do che si caccia fuori per via della traspirazione, assai maggiore è quella „ che resta ne' vasi; onde il sangue viene con maggior forza spinto nella sfianza dello stomaco, come altresì in tutte le altre parti del corpo, e conseguentemente produce maggior calore „ (*V. stat. de gli anim. §. 352. pag. 207.*).

(242) Qualora non si sono bene digeriti i cibi, al contatto di nuove sostanze possono questi cadere in effervescenza, o veramente corrompersi, come accade alla maggior parte de' corpi abbandonati a loro medesimi, e posti fuor di noi. Quindi è, che per un'altro verso ne verranno i flati, come si vedrà ne' seguenti Capitoli.

(243) *V. ann. 104.*

(244) Quali sieno tali cibi, e bevande si vedrà nella cura, ove uaderesmo passo passo esaminando un tal punto.

A V V E R T I M E N T O III.

§ 222. **E** Da avvertirsi finalmente, che l'effervescenza, non è sempre nella potenza di eccitare calore, può anzi all'opposto produrre del freddo, come or'ora vedremo; non così la fermentazione, e putrefazione; va sempre con questi accompagnato proporzional grado di calore, come si vedrà a suo luogo, la qual cosa non si osserva, come abbiamo detto, nell'effervescenza.

C A P O XIV.

Dell' Effervescenza, e sua cagione.

A V V E R T I M E N T O I.

§ 223. **P**rima di venire all'esame dell' Effervescenza, e sua cagione, necessaria cosa è, che noi premettessimo dell' esperienze a quanto si deve dire. Osservati i fenomeni dell' effervescenza, ed individuati i corpi eccitanti la medesima, la maniera con cui appariscono tali fenomeni, crescono, diminuiscono, e giungono a fine, facile cosa è, il venire a capo della di loro cagione produttrice. Anderemo noi dunque passo passo osservando in questo Capitolo tali fenomeni sulle misture, ed esaminando con matura riflessione, per quanto sarà possibile, gli eccessi, le differenze, i difetti, che accaderanno negli sperimenti diversi, passeremo a far giudizio, della cagione di tale avvenimento, e di tutte le circostanze di esso.

E S P E R I M E N T O I.

§ 224. **S**E si prende una parte di oglio essenziale di sassofrasfo, e due di spirito di nitro rettificato, e si uniscono insieme, ne nasce un veemente bollore, si accendono, e producono la fiamma, ch' estinta lascia una sostanza resinosa.

ESPE-

ESPERIMENTO II.

§. 225. **I**mmerso nell'acqua in giusta proporzione l'oglio di vitriolo ben concentrato, nel momento dell'unione si sente un fischio simile a quello che fa il ferro rovente immerso nell'acqua, finito tal fischio rimane solamente l'oglio più debole, e meno acido.

ESPERIMENTO III.

§. 226. **M**ezza oncia di aceto con una dramma di creta bianca eccita un sensibile fischio, movimento nelle parti, e spuma: lo stesso accade nella miscela di altri liquori acidi con altre terre assorbenti, e tanto più si osserva movimento, e fischio nella mistura, quanto più l'acido è spogliato, delle parti acquose, che l'indeboliscono (*Esper. prec.*) (245).

ESPERIMENTO IV.

§. 227. **U**na dramma di litargirio nello spirito di nitro produsse breve, ma considerabile bollire con spuma, ed un calore dal g^o . $46\frac{1}{2}$ del Termometro di Farenheyt fino a 62 . Nel vuoto fu più durevole, ed il calore dal g^o . $46\frac{1}{2}$ fino a 60 .

ESPE-

(245) L'Acido de'vegetabili, di qual sorta si fossero, è il medesimo dell'acido minerale (229), si distingue solamente da questo, perchè pregno di parti oleggiose, e flemmatiche, che lo indeboliscono (*Esper. II.*). Se di fatti colla distillazione si viene a spogliare della quantità di acqua ov'egli è immerso, si avvicina alla natura dell'acido minerale; il vino contiene dell'acido vegetabile, se si distilla dopo che à sofferto il secondo grado di fermentazione, in vece di ritrarne spirito ardente, si ritrae un liquore acido, detto aceto distillato, quale gode tutte le proprietà dell'acido minerale, poichè unito coi sali alcali, colle terre assorbenti, e colle sostanze metalliche, forma con queste delle combinazioni saline neutre (*V. Macq. El. di Chim. Tom. I. pag. 32.*). Qual maraviglia, che tutti gli acidi essendo della natura medesima, colle terre assorbenti producano uniti assieme, lo stesso effetto?

ESPERIMENTO V.

§. 228. **U**Na dramma di stagno gettata nello spirito di nitro cagionò immediatamente un tumulto, e fragore terribile. Il calore crebbe dal 80° . $46\frac{1}{2}$ a 250. Dalla mistura si elevò tal copia di fumi, che se ne riempì la casa, e lo stagno in un momento si convertì in bianca, e finissima polvere simile alla vera calcina di stagno. Coll'acqua forte poi non produsse, che un calore da 46. a 163.

Nel vuoto concepì ancora un violento tumulto, e bollore, ma meno assai del concepito nell'aria: Il calore si avanzò da $46\frac{1}{2}$ a 180.

ESPERIMENTO VI.

§. 229. **L**A limatura di ferro collo spirito di nitro produsse considerabilissimo bollore, e fece sollevare il termometro da 46. a 145. Vi si osservò molta spuma con delli fumi giallastri, e fetidi.

Nel vuoto queste medesime materie bollirono sensibilmente, e producendo i vapori medesimi, crebbe il calore da 46. a 120. Il mercurio nel barometro basò quattro pollici, e mezzo. Se si volesse fare sì fatto sperimento collo spirito di nitro fumante, allora la mistura acquista calore così violento, che rompe i termometri (246).

ESPERIMENTO VII.

§. 230. **U**Na dramma di limatura di rame posta nello spirito di nitro produce un gran bollore con certi vapori gialli: il calore si avvanza da 46. a 106.; del rame se ne scioglie

(246) L'acido nitroso separato dalla sua base mediante l'acido vitriolico vien chiamato da' Chimici Spirito di Nitro; Se tale spirito contiene poco di umidità superflua, o viene distillato, si esala in vapori rosseggianti, che condensati, e raccolti insieme formano un liquore giallo rosso, ch' esala del continuo vapori del medesimo colore, e di un'odore penetrante in grado, che lo fa denominare *spirito di nitro fumante*.

glie poco , ma basta questo a tingere di un bel verde la mistura (247).

Nel vuoto il bollore è parimenti grande , ed il calore da 46. a 100 : Il mercurio discende nel barometro fino tre pollici, e mezzo.

ESPERIMENTO VIII.

§. 231. **V**ersato lo spirito di nitro su di una dramma di ottone, eccitò un grandissimo tumulto accompagnato da quantità considerabile di vapori rossi , e caldi : il mercurio nel termometro s'innalzò da 48. a 186. ; il metallo si sciolse intieramente , e colorì la mistura di un verde assai vago.

Nel vuoto fu ancora sommo il tumulto , e con molti vapori ; il mercurio si avanzò da 48. a 100. : il metallo si discolse egualmente , e nella mistura produsse il medesimo verde. Nel barometro poi il mercurio si abbassò $\frac{1}{2}$ di pollice.

ESPERIMENTO IX.

§. 232. **L**O spirito di nitro con una dramma di limatura di argento non concepisce, che picciolo bollore accompagnato da pochi fumi , ed il calore cresce da 48. a 57.

Nel vuoto fa anche qualche tumulto con poca spuma , ed il mercurio non si move dal g^o 48. che segna nel termometro.

ESPE-

(247) Bisogna qui notare , che il color verde nella mistura nasce dalla combinazione della terra rossa vitrescibile , di cui va pregno il rame , coll'acido nitroso (*V. Gioffr. Mater. Medic. Tom. I. pag. 167.*) . Il rame dice Macquer , è dissolubile in tutti gli acidi , e li comunica un color verde , (*V. Elem. di Chim. Tom. I. pag. 65.*) . Tal metallo è composto da porzione di solfo e terra rossa vitrescibile (*V. Gioffr. ibi*) . Ma il solfo è affatto indissolubile negli acidi (*ibi pag. 97.*) . Dunque v'è ragion da credere , che del rame sciolto in questo sperimento la terra si sia combinata coll'acido , per cui si è caricata la mistura di color verde , dove il solfo si sia sollevato in forma di vapori gialli.

E S P E R I M E N T O X.

§. 233. **L**O spirito di nitro con una dramma di bismuto concepisce violentissimo bollore, i fumi si elevano in sì gran copia, che riempiono la casa, come nell' Esperimento V. Il calore cresce da 48. a 253., e finito il bollore si precipita una calcina asciutta giallastra.

Nel vuoto accade lo stesso, fuorchè il calore solamente da 48. a 160. ed il mercurio nel barometro discende $2\frac{3}{4}$ di pollice, nè tanta calcina viene precipitata, come nell' aria.

E S P E R I M E N T O XI.

§. 234. **L**O spirito di nitro con una dramma di antimonio crudo concepisce bollore simile a quello dell' acqua, ed un calore da 46. a 73.: Si elevano molti vapori, e dell' antimonio picciola porzione rimane sciolto, il rimanente intatto.

Nel vuoto vi è bollore, e spuma considerabile con molti vapori, ma col calore medesimo denotato; vi rimane quantità di antimonio intatto maggiore di prima, ed il mercurio discende nel barometro $2\frac{1}{2}$ di pollice.

E S P E R I M E N T O XII.

§. 235. **U**Na egual porzione di spirito di nitro, e lisciva di ceneri crivellate unite assieme producono un violento bollore con molta spuma, molti fumi acri, ed un calore da $46\frac{1}{2}$ a 85.

Nel vuoto è maggiore il bollore, ma meno il calore, perchè da $46\frac{1}{2}$ a 74. il mercurio nel barometro cala sette pollici.

E S P E R I M E N T O XIII.

§. 236. **L**O spirito di aceto con quantità eguale di spirito di nitro produce un movimento che non è quasi sensibile, ma cresce il calore da 46. a 54.

Nel vuoto concepisce un picciolo movimento, ed un calore

lore simile al primo, cioè, da 46. a 54.: il mercurio nel barometro rimane nel punto medesimo.

E S P E R I M E N T O XIV.

§. 237. **M**ezza dramma di occhi di granci posta nello spirito di nitro produce tumulto, e spuma considerabile con calore, che solleva il mercurio da 46. a 54.

Nel vuoto si fa molta spuma, e maggiore il tumulto succeduto nell'aria: il calore cresce da 46. a 56.

E S P E R I M E N T O XV.

§. 238. **L**O spirito di Nitro con eguale quantità di succo di cedro non concepirono movimento alcuno, che fosse sensibile: lo spirito di nitro perchè più grave, andò immediatamente a fondo, il succo di cedro rimase a galla, ma non ostante tutti questi movimenti, il calore non crebbe che da 46. a 52 $\frac{1}{2}$.

Posto nel vuoto non vi fu sensibile moto: si avanzò bensì il calore da 46. a 56., il mercurio nel barometro rimase nel medesimo segno.

E S P E R I M E N T O XVI.

§. 239. **L'**Oglio di sassofrasso collo spirito di nitro in eguale quantità concepì un violento tumulto accompagnato da calore, e fumi.

E S P E R I M E N T O XVII.

§. 240. **D**ue dramme di sale Ammoniaco poste in tre dramme di oglio di vitriolo produssero un gran movimento con grande spuma, e molti fumi acri così caldi, che sollevarono il mercurio collocato sopra di loro dieci gradi, e quello della mistura si abbassò da 60. a 48.

E S P E R I M E N T O XVIII.

§. 241. **L**O spirito di vino congiunto coll'oglio di finocchio non producono nell'aria libera effetto sensibile: Nel vuoto fanno calare il mercurio da 44. a 42.

E S P E R I M E N T O XIX.

§. 242. **L**'Ooglio di carvi, e lo spirito di Vino fecero calare il mercurio nel termometro $\frac{5}{8}$ g^o; posta poi la medesima mistura nel vuoto calò da $45\frac{1}{2}$ a $21\frac{1}{2}$.

E S P E R I M E N T O XX.

§. 243. **M**Ezz' oncia di ooglio di trementina con altrettanto di spirito di vino scemarono il calore da 45. a 43. nell'aria. Nel vuoto da 45. a 42.

E S P E R I M E N T O XXI.

§. 244. **M**Ezz' oncia di aceto con una dramma di occhi di granci eccitarono istantaneamente un gran bollore che durò lungo tempo, e produsse molta spuma. Ma il calore solamente da 44. a 46., lo stesso avvenne mettendo in vece di occhi di granci coralli rossi.

E S P E R I M E N T O XXII.

§. 245. **T**Re dramme di spirito di sale con una^a dramma di corallo rosso concepirono un moto violento, e considerabile fischio, osservandovisi nella mistura molta schiuma.

A V V E R T I M E N T O I.

§. 246. **C**Onviene quivi avvertire, che delli rapportati esperimenti alcuni si sono da me fatti a drittura, altri poi che per più rapporti non mi è stato concesso farli, ò dovuto prenderli, dalle già fatti da Musschenbruechio (248).

A V V E R T I M E N T O II.

§. 247. **I**N oltre, dall' osservare nelle misture precedenti, che coll' unione di certi particolari corpi siasi eccitato nelle parti moto, fischio, che sono i caratteri principali, ed i fenomeni, più osservabili in tali misture, dette dalla comune de' fisici effervescenti, siamo posti in istato di definire cosa realmente sia la effervescenza. B quindi passare alla dimostrazione della cagione, però.

D E F I N I Z I O N E VII.

§. 248. **L'** Effervescenza altro non è, che un moto subitaneo; intestino, veemente, tumultuante nato nelle particelle di due corpi uniti assieme ch' erano per lo innanzi o in perfetta quiete, o appena agitate, sopravvenendone composizione di principj, e tal volta decomposizione, e composizione di essi nella mistura (249).

C O R O L L A R I O I.

§. 249. **N**On essendo l'effervescenza, che un moto subitaneo intestino ec. delle parti dei corpi congiunti assieme (*Def. prec.*) sarà cagione dell'effervescenza la cagione medesima di sì fatto moto.

B b 2

CO-

(248) Queste sperienze vanno registrate nell' opera che s' intitola *Addimenta ad tentamina Experimentorum naturalium captorum* in ACCADEMIA DEL CIMENTO.

(249) *Effervescentes vocantur motus, subitanei, intestini, vehementes, tumultuantes, inter duorum Corporum sibi permixtorum partes antea quiescentes vel vix agitatae oriundi* (*V. Musch. Elem. Phys. Tom. I. §. 611. pag. 333.*).

„ E' questa un bollore, dice Macquer parlando dell'effervescenza (*V. diz. di Chim.*), che si eccita nell'atto della combinazione scambievolmente di certe „ sostanze. „

COROLLARIO II.

§. 250. **N**on potendosi muovere un corpo senza una potenza motrice, nè potendosi considerare altra potenza fuorchè dell' intrinseca, ed estrinseca al corpo, sarà conseguentemente una delle due potenze cagione dell' effervescenza (*Cor. prec.*), e però interna, o esterna alle misture, secondo sarà inerente, o accedente alle medesime.

COROLLARIO III.

§. 251. **N**luna cosa appressandosi dall' esterno, che possa mettere in moto le parti della mistura, rimanendo tutte le cose esterne nello stato cui erano, non potrà essere esterna, sarà conseguentemente una potenza interna (*Corol. prec.*), - però una forza agente, inerente alle particelle della mistura, come cagione del di loro moto, cagione dell' effervescenza medesima (*Cor. I. Def. VII.*) (250).

COROLLARIO IV.

§. 252. **N**on potendosi considerare ne' corpi, che due forze attive: la gravità una, l' attrazione l' altra, una delle due, perchè potenze intrinseche, esser dovrà cagione dell' effervescenza (*Cor. prec.*) (251).

COROLLARIO V.

§. 253. **Q**uindi il moto osservato nelle parti della mistura non essendo perpendicolare al centro, nè costante, non potrà essere effetto della gravità, per la qual cosa (*Cor. prec.*) dovrà essere effetto dell' attrazione, che godono alcune particelle

(250) Due forze gode la materia, una si dice attiva, passiva l' altra (246 per la prima i corpi si muovono, per la seconda conservano lo stato, cui sono, sia di quiete sia di moto. Trattandosi qui di movimento di corpi, ognun vede, esserne la cagione la forz' attiva, o agente.

(251) Non ritrovano i Fisici, che due forze attive ne' corpi; gravità, ed attra-

le dei corpi ch'entrano nella mistura, e conseguentemente siffatta forza farà cagione dell'effervescenza (*Cor. I. IV. Def. V.*) (252).

Stabilito qual sia la vera cagione dell'effervescenza vediamo ora, come da sì fatto principio tanti, e sì diversi fenomeni ne scaturiscano.

L E M M A XI.

§. 254. **L**E velocità colle quali si attraggono, o che torna lo stesso, si muovono le particelle nella mistura, sono, posso tutto il resto del pari, nella ragion composta dalla diretta dell'affinità, o connivenza, dalla diretta della densità, e dalla reciproca della di loro massa.

D I M O S T R A Z I O N E.

LE celerità de' corpi post' in moto, qualora tutto il resto corresse del pari, sono nella ragion composta dalla diretta della potenza movente, e reciproca degli ostacoli: farà dunque il moto delle particelle della mistura nella ragion composta dalla diretta della potenza che le muove, e però dell'attrazione (*Cor. V. Def.*)

attrazione; per mezzo della prima tendono al centro, come è noto ad ognuno; per mezzo della seconda si regolano i moti delle parti della materia, e si produce una infinità di fenomeni tanto terrestri, che Celesti. Dal che apparisce, che una delle due forze attive farà la vera cagione dell'effervescenza.

(152) Pensarono molti, che provenisse l'effervescenza da una forza repellente anzi che attraente delle parti. Ma la forza repellente non essendo, che un difetto dell'attraente, cosicchè dove non si può questa esercitare quella principia, secondo le Newtoniane sperienze, ed osservazioni (*V. Newt. Opt. quest. 31.*); Così non si deve a mio giudizio dubitare, che finendo l'effervescenza nel punto della saturazione, o sia dell'unione delle particelle, ch'erano per lo innanzi in moto, non ne sia cagione la sola forza attraente (*V. Boer. Elem. Chem. Tom. I. pag. 340. Tom. 2. part. 3. pag. 220.*); Macquer (luogo citato) vuole cagione dell'effervescenza lo sprigionamento dell'aria, o di qualche gas, come lui dice, ma non comprendo come possa venirne siffatto sprigionamento, senza motore; certo è, che devo supponervi una cagione eccitatrice, e questa appunto è la vera cagione dell'effervescenza. Quivi è accaduto, come nel calore, si è preso per cagione l'effetto, perchè fenomeno simultaneo, e conseguentemente si è confusa la cagione colla non cagione (97. 98. 99.).

V. Def. VII.) (253), e della reciproca degli ostacoli. Gli ostacoli provenendo da cagioni estrinseche agenti sulle superficie, e dall' intrinseca, cioè, gravità, che resiste al moto, saranno, posto tutto il resto del pari, nella ragion composta dalla diretta della superficie, e diretta della massa (254), quindi la celerità di esse particelle sarà similmente, correndo tutto il resto del pari, nella ragion composta dalla diretta dell'affinità, dalla diretta della densità, e reciproca della massa. Per la qual cosa le velocità colle quali si attraggono, o che torna lo stesso, si muovono le particelle nella mistura sono ec. Ch'è quel che si dove-va ec.

A V V E R T I M E N T O I.

§. 255. **Q**uantunque la forza attraente crescesse colla massa del corpo per la legge prima di attrazione (255), e conseguentemente con essa la velocità (*Lem. prec.*), pure non si deve ciò credere di avvenire, che nelle particelle minimissime, perchè perfettamente solide, e vicine fra loro (256) in modo, che possono tutte ad un tempo esercitare la di loro forza contro la particella colla quale si attraggono, ma non così se non sono perfettamente picciole, e solide; nel qual caso si comprende, che le parti componenti, essendo fra di loroASSE, ed in quantità maggiore, saranno a cagione della maggior superficie che tengono più lontane dalla particella con cui si attraggono, e conseguentemente non tutte a portata di esercitare la forza attraente, che
 si

(253) Fra tutti i differenti corpi osservati finora nella natura, siano primitivi, o composti, vi si osserva una certa forza, che le tira al contatto, espressa da i Filici coi nomi di *Attrazione*, *Connivenza*, *relazione*, *Affinità*, che non sono, che puri Sinonimi.

(254) Se cagioni disturbanti il moto, per quel che ci è noto finora, sono i soffregamenti, e la gravità delle parti. I primi sono proporzionali ai punti de' contatti, dunque alle superficie soffregate: la seconda alla massa, e conseguentemente saranno tali cagioni, nella ragion composta dalla diretta della superficie, o sia della reciproca della solidità (95), posta la medesima massa, e della diretta della massa posto la medesima densità.

(255) V. *Scienz. della Nat. del P. D. Gio. Maria della Torre Tom. I. §. 629.*

(256) *Phil. Ann. 150.*

si manifesta solo a piccole distanze (257). Se alle due particelle AB (*Fig. XIV.*) venissero aggiunte in globo CED , perchè tali parti sono in troppo lontananza tra loro nulla aggiunger ponno di forza; per la qual cosa la celerità colla quale si vanno all'incontro A, B sarà tanto minore, quanto più particelle saranno aggiunte, e conseguentemente quanto più composte, meno solide, e più di massa, così tutto al contrario.

A V V E R T I M E N T O II.

§. 256. **I**noltre. Facendosi l'attrazione per i punti de' contatti, sarà proporzionale ai punti medesimi, e quindi alle superficie. Ma ne' corpi composti, a cagione degli spazj frapposti, considerandosi i componenti mal atti ad attrarsi (*Avv. prec.*) non può aver luogo siffatta legge, e però non si osserverà vera, che ne' corpi semplici, dove non vi si considera frapposto spazio alcuno (258).

C O R O L L A R I O I.

§. 257. **C**agione del moto delle particelle nella mistura essendo la forza attrattiva (*Cor. V. Def. VII.*): e la celerità colla quale si muovono nella ragion composta dalla diretta di essa forza, dalla diretta della densità, e reciproca della massa, che tengono (*Lem. antec.*), sarà il moto suscitato nella mistura, molto più ne' corpi meno composti, posto tutto il resto del pari, che nei più composti (*Avv. prec.*).

C O R O L L A R I O II.

§. 258. **A**ffinchè si movessero le particelle della mistura richiedendosi il dipartirsi dal luogo che tenevano, si denno disimpegnare, e decomporli da quelle alle quali sono attaccate e congiunte qualora non possono essere tratte assieme. Dal che si comprende, che crescendo il moto nella mistura, posto tutto il resto del pari, proporzionatamente alle parti che si movono, crescerà eziandio propo-

(257) *V. Ann. 124.*(258) *V. Ann. 132.*

porzionatamente al disimpegno, e decomposizione delle medesime parti, però il moto crescente sarà sempre nella raggion diretta della decomposizione che accade nella mistura.

COROLLARIO III.

§. 259. **M**Ovendosi le sudette particelle tirate da una forza attrattiva (*Cor. V. Def. VII.*) per portarsi al punto del contatto, giunte che saranno al medesimo punto, finiranno conseguentemente di muoversi, perchè cadute nel combagiamento, che viene da chimici espresso *punto di Saturazione*; il moto dunque decrescente seguirà la diretta della nuova composizione fatta nelle misture.

COROLLARIO IV.

§. 260. **D**Unque le sudette parti tirate dalla forza di attrazione (*Cor. V. Def. VII.*) essendo a portata di muoversi, muover si debbono per linea retta (159), e conseguentemente potranno incontrare degli ostacoli presentatili dalle particelle eterogenee, ed inerti nella medesima mistura, e tutto al contrario.

COROLLARIO V.

§. 261. **L**E particelle che si portano al combagiamento incontrando poco, o nulla di resistenza, se gli ostacoli saranno insensibili, o quasi insensibili (*Cor. prec.*) : o pure per difetto di parti eterogenee che le tramezano, trovandosi tali particelle all' immediato contatto, o quasi contatto tra di loro, sarà il moto delle medesime per l' unione scambievolmente nulla, o quasi nulla, e nulla, o quasi nulla l' effervescenza (*Cor. II. III. Lem. pr.*) (260).

CO-

(259). Ogni corpo si muove per la direzione che le dà la potenza movente, e continuerà a muoversi per la stessa, finchè non venga da altra cagione disturbato; quindi è, che tirandosi per linea retta due corpi, muover si debbono, qualora ne venisse il moto attuale, per la medesima linea.

(260). E' questa una Teoria dimostrata dall' esperienza medesima; uniti assieme due liquori omogenei, o quasi omogenei, non vi osservarete sensibili effervescenza. Non si è ciò osservato nell' esperimento XV. XVIII. ? ec.

COROLLARIO VI.

§. 262. **P**otendo inoltre essere gli ostacoli posti tralle particelle tirate al contatto fra loro, sensibilissimi, benchè non insuperabili, (*Cor. IV. Lem. antec.*), cosicchè vi fosse del continuo urto, e resistenza, finchè non succeda il punto della saturazione (*Cor. III. Lem. prec.*): per la Teoria de' moti obliqui, e diretti, vi dovranno essere varii, e diversi moti nella mistura, onde il moto tumultuante maggiore e conseguentemente maggiore l'effervescenza (*Def. VII.*).

COROLLARIO VII.

§. 263. **P**otendo finalmente accadere, che a cagione di una maggior ragione, che tengono alla potenza movente gli ostacoli nella mistura (*Cor. IV. Lem. prec.*) rieschìno insuperabili alle particelle attratte dalla forza intrinseca che godono (*Cor. III. V. Def. VII.*), seguir ne deve, che queste non potendo superare la resistenza oppostale, rimanghino nel medesimo luogo, e conseguentemente che sia il moto nella mistura nulla, e nulla l'effervescenza (261).

COROLLARIO VIII.

§. 264. **V**I si richiede dunque per l'effervescenza certa particolare ragione di forza movente e resistente, cosicchè se quella di questa è incomparabilmente maggiore, il moto nella mistura sarà insensibile, o quasi insensibile (*Cor. IV. Lem. prec.*): se incomparabilmente minore nulla, o quasi nulla il moto, e l'effervescenza (*Cor. prec.*). Questo è, che per una sensibile effervescenza v'abbisogna una sensibile, special ragione tralla forza movente, e la forza resistente (*Cor. VI. Lem. prec.*), come si è veduto.

Tom. I.

C c

CO-

(261) Per muovere un corpo v'abbisogna una forza superiore all'ostacolo, altrimenti il moto sarà nulla, o quasi nulla (63. 58.). Similmente nella mistura.

COROLLARIO IX.

§. 265. **I**L moto continuandosi ne' corpi per mezzo degli urti obliqui, e diretti, si continuerà anche nella mistura per mezzo di tali urti fatti dalle particelle attive sulle inerti, ed abbandonate. Quindi essendo i corpi duri, ed elastici molto più atti a continuare il loro moto cogli urti, nulla perdendosi di moto negl' incontri, saranno i medesimi molto più a portata continuare il loro moto nella mistura, tutto all' opposto li non elastici, e molli.

COROLLARIO X.

§. 266. **T**utti i minerali, e con ispecialità i metalli perfetti, contenendo in generale parti molto più semplici, e conseguentemente più dense, più dure (262) dei vegetabili, ed animali, posto tutto il resto del pari, ecciteranno un tumulto maggiore, ed una maggiore effervescenza nella mistura, come si è veduto negl' sperimenti (IV. V. VI. VII. VIII.).

COROLLARIO XI.

§. 267. **E** Ssendo i moti de' corpi, posto tutto il resto del pari, proporzionale alla massa che hanno i medesimi, sarà eziandio quello della mistura nella medesima ragione, e però nella ragione della densità, e quantità delle parti che si vanno all' incontro.

AV.

(262) Che i metalli sieno i corpi meno composti, egli è fuor d'ogni dubbio, dunque più dure le di loro parti integranti (132).

AVVERTIMENTO III.

§ 168. **G**iova qui avvertire , che dandosi *affinità compo-*
sta , cioè quella per la quale due corpi uniti af-
 sieme agiscono su due altri corpi , e si attraggono , come è l'aci-
 do arsenicale flogificato , ed il solfo ospitante nell' aria epati-
 ca (263), potrà similmente accadere ciò nell' effervescenza , e pe-
 rò tali corpi uniti assieme disimpegnandosi dall' altre sostanze ,
 tratti sieno verso il principio , cui hanno dell' affinità ; ognun
 vede , che crescendo quivi la quantità delle parti , crescer dovrebbe
 il moto nella mistura , proporzionatamente alla medesima quantità
 o massa di tali corpi (*Cor. prec.*) ; ma siccome nella medesima
 ragione vengono ad accrescersi gli ostacoli senza aumento alcuno
 di affinità , così in tal caso non potrà percepirsi perturbamento
 maggiore , ed una maggiore effervescenza nelle misture (*Avv. I.*
Def. prec.) ; che però non assai quivi a tener conto , che della
 densità , e del numero delle parti che si movono , come meglio
 si dirà in appresso .

COROLLARIO XII.

§ 269. **N**ell'atto dell' effervescenza di due corpi portandosi al
 contatto mutuo solamente quelle particelle , che go-
 dono tra di loro dell' affinità , l' altre rimanendo inerti , e libere
 C c 2 nella

(263) E quest' appunto è l' affinità composta a differenza dell' affinità
 semplice . Per affinità semplice non intendo altro , che la forza che hanno di
 unirsi ed aderire assieme le parti integranti di un stesso corpo . Macquer (*V.*
Diz. di Chim. art. affinità) divide l' affinità , e in affinità di *aggregazione* , e di *com-*
posizione : di aggregazione chiama quella per cui si uniscono assieme più mo-
 lecole di un medesimo corpo , onde un' altro ne risulti di maggior massa ; di
 composizione poi , quando si produce il congiungimento , e l' adesione di parti di
 diversa natura , per cui ne risulta un nuovo composto , che à qualità differen-
 ti de' suoi principj . Egli vuole l' una all' altra opposta , ma come bene avver-
 te il Sig. Scopoli , non vi si trova niuna opposizione . „ Io non trovo , dic'
 „ egli (*alle note ivi*) niuna opposizione . In tutte le combinazioni avvvi una
 „ forza , che impedisce la separazione de' corpi aderenti , e la forza con cui
 „ aderiscono più , o meno , non forma , che varj gradi di coesione , e di mag-
 „ giore , o minore affinità . „

nella mistura , per portarsi all'incontro si dovranno queste da quelle distaccare (*Cor. II. Lem. XI.*); Quindi è chiaro, che quella parte , che tiene affinità in una maggior ragione coll'altra che se le presenta, si distaccherà dalle parti aderenti con quali ha minor ragione, attaccandosi a quella che le sopravviene, e però si precipiterà a fondo una nuova sostanza , e nella mistura vi sarà composizione , e decomposizione di parti (*Esper. X.*).

COROLLARIO XIII.

§. 270. **S**E i due corpi dunque che si uniscono assieme contengono nelle loro sostanze particelle , o principj predominanti che hanno fra loro affinità in una maggior ragione di quella che tengono coll'altre parti, colle quali erano aderenti, decomponendosi da queste si attaccheranno a quelle colle quali tengono maggiore affinità (264), e formeranno allora una nuova sostanza tutta diversa, perchè prende della natura dell'une, e dell'altre particelle, che a cagione di affinità si sono attratte ed unite (265).

COROLLARIO XIV.

§. 271. **A**FFinchè una molecola di una sostanza si unisce alla molecola dell'altra sostanza, colla quale ha maggiore affinità (*Cor. prec.*). è uopo, che si portasse, o con tutte le parti, colle quali è collegata, o che abbandonando le medesime,

aven-

(264) „ *Pér affinité* , dice Macquer , *devesi intendere la tendenza che hanno le parti , le une verso le altre , e la forza che le fa aderire assieme , qualora si sono già unite (V. Diz. di Chim. art. affinité)* „ , eh' è la forza medesima colla quale si attraggono . *Hanc vocem attractionis hic accipio velim , ut in universum solummodo vim aliquam significare intelligatur , qua corpora ad se mutuo tendant , cuicunque æquem causæ sit attribuenda illa vis (V. Newton Opt. lib. 3. quest. 31.)* .

(265) Se si presenta al sal nitro , o alume un'alcali, l'acido abbandonando la terra , ov'era attaccato si unisce all'alcali , cui tiene maggiore affinità ; da questa unione ne risulta un nuovo composto , che prende dell'acido , e dell'alcali , però una specie di sal neutro chiamato da Chimici *arcano doppio* , *sa-*
le

avendo loro minore affinità (*Cor. XII. Lem. prec.*), vadi sola a mutuo contatto; nel primo caso la forza di attrazione delle molecole essendo in tutte eguale, o quasi eguale a quella cui si attaccano, non accadrà decomposizione alcuna nelle medesime, tutto al contrario nel secondo caso (266).

COROLLARIO XV.

§ 271. **V**Enendo decomposizione nella mistura, qualora l'affinità che à una particella coll'altra della sostanza, che se le presenta è maggiore di quella che tiene colle sue componenti (*Cor. prec.*), sarà cagione di siffatta decomposizione l'eccesso apparente di affinità, ed ogni effetto essendo proporzionale alla sua cagione produttrice (267), sarà la celerità, colla quale si decompone tale particella proporzionale all'eccesso dell'affinità che tiene la medesima.

AV.

le di due, tartaro vitriolato. Se si presenta ad un'alcali un sale acido, dopo il punto della saturazione, i sali che ne risultano non alterano punto i colori azurri de' vegetabili, ed hanno un sapore nè acre nè agro, ma salato, però tali sostanze sono da Chimici chiamate *sali salati, sali medii, sali neutri*, perchè nè acidi, nè alcali effettivamente.

(266) Se ad una massa di oro ed argento si unisce il rame, si congiungono insieme questi tre metalli, e ne risulta un corpo composto di tre principj, val quanto dire, oro, argento, e rame. Similmente accade se il fegato di solfo, che è un composto di due principj, cioè solfo, ed alcali fisso, si mescola coll'acqua, egli senza decomporsi contrae con questa unione, e ne risulta un altro composto di tre principj. Ciò può avvenire, o perchè i due principj abbiano col terzo principio eguale, o quasi eguale affinità, come si è detto, o veramente, che un principio che à affinità con quello cui era unito tenga una medesima ragione di affinità con quello che li sopravviene. Questa specie di affinità vien detta da Chimici *affinità indiretta*, perchè due principj si trovano combinati assieme senza che avessero tra loro alcuna affinità, è però indirettamente, ovvero *Affinità d'intermedio* poichè per unire assieme questi due principj, vi ci si richiede un terzo per legame senza di cui non ne veniva unione alcuna.

(267) *V. ann. 168.*

AVVERTIMENTO IV.

§. 273. **S**I avverta, che la massa essendo d'impedimento all'attrazione (*Avv. I. Lem. prec.*), se la forza di affinità verrà superata da quella di gravità specifica che hanno i corpi che dovranno essere attratti, e portarsi all'incontro, allora non potrà seguirne moto alcuno, e niuna effervescenza: se poi sarà superiore, allora o son composti, o semplici, se semplici si porteranno al mutuo contatto colla celerità divisa (*Cor. prec.*), se composti, può accadere, che l'altro principio cui sono uniti goda un grado di gravità specifica maggiore, o minore del grado di affinità che tiene con quello, cui è unito: nel primo caso si decomponerà per combinarsi con quello che li sopravviene, non così nel secondo (268).

COROLLARIO XVI.

§. 274. **L**E particelle de' corpi meno composti, a cagione del combagiamento maggiore che tengono (269) godono fra di loro un maggior grado di affinità di quelle dei più composti, e conseguentemente considerate relativamente a queste tengono un grado di eccesso di affinità molto minore (*Cor. prec.*), e però sarà la loro decomposizione più difficile, e meno celere, di quella delle particelle dei più composti. Non è chiaro ciò negli sperimenti? (270).

CO-

(268) Molti sono i casi di decomposizione. Se alla dissoluzione di argento col nitro si pone il rame, si precipita a fondo l'argento, ed il rame si combina collo spirito di nitro: se a questo liquore si pone il ferro si scioglie il ferro, e va a fondo il rame; se si mette il Zinch, cade il ferro, e si scioglie il Zinch: se gli occhi di granci si sciogliono questi, e cade il Zinch. Quelli di composizione di più principi sono anche innumerevoli, e frequentissimi nelle operazioni, e mescolanze chimiche, delli quali uno se ne trova nell'ann. 266. Ma convien notare, che tutte le sopracitate composizioni, come del ferro collo spirito di nitro ec. sono di più principi, poichè la dissoluzione del ferro non viene, che nelle sue parti integranti, e conseguentemente l'affinità che fa aderenti i di loro principi, è maggiore del grado di gravità che hanno i principi medesimi.

(269) *V. ann. 132.*

(270) Più facilmente si decompongono i composti dei semplici.

COROLLARIO XVII.

§ 275. **F**Acendosi dunque la nuova composizione, mediante il combagiamento delle particelle che si attraggono scambievolmente nella mistura (*Cor. III. Lem. III.*) si farà la medesima tanto più prontamente quanto con più celerità giungeranno tali parti al mutuo contatto, e quindi quanto meno gli ostacoli incontrati, correndo tutto il resto del pari; quello sia, che posta una minor ragione di parti eterogenee nella mistura, più pronta sia la combinazione, e tutto all'opposto (*Coroll. IV. Lem. prec.*). Non è egli vero, che ne' corpi più semplici omogenei, meno duri, ed elastici, più prontamente si è fatta la composizione, e tutto al contrario?

COROLLARIO XVIII.

§ 276. **S**Ubito che viene attratta una particella della sostanza da quella di un'altra sostanza si porterà al contatto mutuo (*Cor. III. XII. Lem. prec.*), e trovando degl'incontri, o siano ostacoli (*Cor. IV. Lem. prec.*) urterà, e continuerà il moto cogli urti, la di cui durata sarà sempre proporzionale alla somma delle forze, ed alla durezza, ed elasticità delle particelle d'incontro.

AVVERTIMENTO V.

§ 277. **C**ON quanto più di celerità un corpo urta su di un'altro, con tanto più di forza ribalzerà, o spingerà l'ostacolo: ma posto tutto il resto del pari, il tempo in cui si move un corpo è come la celerità, sarà conseguentemente il tempo cui è il moto nella mistura proporzionale alla celerità colla quale i corpi attivi si movono (271), e però, posto tutto il resto

(271) Chiamo corpi attivi le particelle sieno integranti, o costituenti che si attraggono nella mistura.

sto del pari , alla somma delle forze moventi , o che torna lo stesso dell' affinità . Inoltre ne' corpi elastici nulla perdendosi di moto cogli urti , sarà tal moto più nella misura quanto più sono dure , ed elastiche le parti che urtano , e sono urtate (*Cor. IX. Lem. prec.*), e conseguentemente tanto più il tempo nel quale si muovono .

COROLLARIO XIX.

§. 278. **T**utti i corpi toccandosi fra loro nel moto si sfiorano nelle superficie , e tanto più quanto è maggiore il di loro moto , conseguentemente si ecciterà calore in una misura proporzionatamente al moto acquistato da i corpi attivi (*Cor. X. Lem. X.*), o che torna lo stesso del bollore , ed effervescenza , qualora tutto il resto corresse del pari (272).

COROLLARIO XX.

§. 279. **L** moto delle particelle nella misura essendo incomparabilmente maggiore , qualora tutto il resto corresse del pari , ne' corpi meno composti (*Cor. I. Lem. prec.*) più duri , e più elastici (*Cor. IX. Lem. prec.*), sarà per conseguenza il calore incomparabilmente più in tali corpi , che ne meno semplici , meno duri , ed elastici (*Cor. prec.*), non si è ciò osservato negli sperimenti ?

AV-

(272) Egli è molto osservabile nella Fisica : il moto sviluppa le particelle ignite de' corpi , dandole grado di celerità proporzionale al moto impresso , e conseguentemente ecciterà loro calore (212). Non dobbiamo credere lo stesso nelle miscele ? *Utiq; ubi corporum inter se permixtorum dissolutio cum lentiori fit motu , ibi ebullitio & ipsa quoque lenta est , & cum lentiori calore ; ubi dissolutio celerior fit , ibi & ebullitio quoque major est , & cum majore calore ; & ubi dissolutio fit tota simul , ibi ebullitio fit quasi in momento temporis per subitam violentamque explosionem , & cum calore nihilo minore , quam ignis ipsius & flammæ (V. New. Opt. lib. III. Quæst. 22. pag. 325.)* Sentiamo anche tu di ciò Boerave . *Unde quo celerior illa perficitur , eo semper gradus caloris acquiratur major , quo lentior succedit , magisque successiva , eo minus caloris semper per eandem copiam permixtorum acquirat . Postquam enim semel ita est perfecta hæc miscela , & singula partes aque hæreant ad singulas partes Alcoholis frustra*

AVVERTIMENTO VI.

§. 280. **Q**uantunque si fosse detto, che il calore, posto tutto il resto del pari, siegua il moto concepito nella mistura (*Cor. prec.*), e conseguentemente l'effervescenza (*Def. VII.*) pure è da avvertirsi, che ciò non si verifica, se non nel caso, in cui i principj che sostengono le particelle ignite in moto nella mistura non abbandonino la medesima in forma di fumi, o vapori, poichè altrimenti non si osserverà siffatta ragione di calore: anzi al contrario si vedrà il mercurio situato nella mistura abbassare, e sollevarsi, se verrà posto al di sopra in mezzo ai fumi

Tom. I.

D d

mi

fra deinde expectabitur ulterioris caloris productionem. Neq. tum juvat ingens concussio hujus mixti liquoris (Questo è, perchè il moto è generale della massa, senza confonderli le di loro particelle, e moverli intellinamente, onde venir ne potesse sensibile strosfio) *manebit enim idem postea caloris gradus non modo; imo vero statim post commistionem absolutam in tribus illis experimentis statim incipit remittere calor genitus, sicque omni momento increfcens succedit frigus, donec cito liquor redeat in illum gradum, quem videramus in atmosphæra eo tempore; ita quippe expertus sum. Quare jam inde deducimus I. Quod in illo articulo temporis quo attactus nascitur inter elementa Alcoholis et aque, simul oriatur causa physica que ignem eo allicit. Quenam vero hec est? dictu difficile. Id tamen observatur, quod illo inprimis tempore, quo hec prima miscela fit, turbetur utriusque prius limpidi liquoris pelluciditas in mistis, quodque duret hec nata opacitas tamdiu quamdiu calor ille generatur, quo jam facto redit statim pelluciditas. Così doveva veramente accadere (*V. Boer. El. chem. t. pag. 163.*) . Il turbamento, come il calore sono effetti simultanei della decomposizione nella mistura, per conseguenza del moto delle particelle costituenti; perfezionata tale decomposizione, che accade nel punto della saturazione, faranno immediatamente attratte le particelle ignite dalla forza attrattiva delle particelle della sostanza, e conseguentemente fissate, però nulla al calore, e nulla il moto, e perturbamento nella mistura. Lo ha dubitato Boerave (*V. ibi*). *Id saltem scimus ex his, quod calor ille non pendeat ab unita substantia utriusque commisti liquoris, sed ab alia quadam re, que pendet tota a prima illa adunatione partis ad partem. . . . Quo vero intento acutius animo cuncta excutimus, nonne eo plus heremus ancipites, quxnam ergo res fit illa propria, que hic ignem colligit? estne vis reciproca attractrix inter hec elementa, per quam appropinquantia inter se, magna statim velocitate ruant in amplexus mutuos, eoque collisu igniculos moveant? An vero attractio, tum moxque repulsio succedens, attritum excitat inter hec celerrimum, cujus effectû calor tum producit, quique tritus desinat, ubi distributione æquabili facta cuncta quiescunt inter se.**

mi della medesima. Lo sperimento XVII. ce ne dà una evidente riprova (273).

COROLLARIO. XXI.

§. 281. **L**E particelle frigorifere (274), non altrimenti che le ignite, potendosi sviluppare dai corpi ove son contenute per mezzo del moto eccitato nella mistura effervescente (275); e dove combinate prima, ed internate nei rispettivi principj, la loro azione era nulla, o quasi nulla, disimpegnate da poi, e rese vaevoli a fermare le particelle ignite, seguir ne deve minoramento di calore, che posto tutto il resto del pari seguirà la ragione della quantità delle particelle frigorifere sviluppate ed agenti sul fuoco (*Cor. XI. Lem. X.*). Quindi è, che se nell'unione di due corpi lo sviluppo della parte acida sottile farà maggiore di quella del fuoco, la mistura, posto tutto il resto del pari, dovrà concepire freddo proporzionale all'eccesso che à quella su di questa: se eguale, non vi si osserverà mutazione alcuna: se minore farà l'aumento di calore nella ragion dell'eccesso che tengono le particelle ignite sulle frigorifere sviluppate, ed esistenti nella mistura (276)

AV.

(273) Egli è molto ragionevole, non sentiamo calore, se non in quanto le ignite particelle urtano, ed inducono mutazione negli organi sensorj nostri, o nelle parti de' corpi, ove son contenute (171). Se dunque scappa fuori colle parti volatili il fuoco posto in moto non rimanendo nella mistura che il fisso ed inerte, non vi dovrà essere sensibile calore nella medesima, e quindi non vi si osserverà aumento di esso nel termometro.

(274) *V. ann. 227.*

(275) Movendosi rapidamente, e perturbatamente le particelle della mistura, si sfioriranno, e si attriteranno scambievolmente: inoltre, il moto nasce dalla decomposizione delle parti costituenti dei corpi che entrano nella mistura, potrà accadere dunque, che si decompongano le particelle frigorifere che si trovavano nei corpi medesimi per mezzo di siffatto moto.

(276) Posto un vaso pieno d'acqua nell'acqua nitrata, se si move celermente, l'acqua del vaso si raffredda, e si congela rimanendo fluida la nitrata. Non accade ciò per lo sviluppo delle particelle acide del nitro? simili particelle disimpegnate, a mio senso, dalla terra assorbente s'intromettono nell'acqua del vaso, ove agendo sulle ignite particelle la raffreddano, e tirando ad un punto quelle dell'acqua le fissano, e la gelano. Non così alla nitrata, ove vengono impegnate nella loro terra, e rese inerti.

A V V E R T I M E N T O VII.

§. 282. **C**He il calore non sia proporzionato al moto della mistura si può vedere nell' *Esper. XXI.*; grandissimo moto, considerabilissima effervescenza, ed il calore non è, che da 44. a 46. Bisogna dunque confessare, che tal moto non sviluppi proporzionata copia di particelle ignite, o veramente che venga scemata l'azione di queste da quella delle frigorifere sviluppate col moto medesimo.

C O R O L L A R I O XXII.

§. 283. **S**I comprende altresì (*Cor. prec.*), che se le particelle costituenti de' corpi che entrano nella mistura, e che tengono le frigorifere involuppate, ed aderenti in una maggior ragione della gravità specifica che hanno le medesime, si attraggono fra loro senza scomponersi dalle frigorifere (*Avv. IV. Lem. pr.*). Rimanendo queste tuttavia impegnate, niuna azione faranno allora sulle ignite rese mobili col moto nella mistura, e conseguentemente non ne seguirà minoramento di calore apparente, ma sarà sempre questo eguale all' assoluto (277); cioè nella ragione del moto concepito dalla misura (*Cor. XIX. Lem. prec.*).

A V V E R T I M E N T O VIII.

§. 284. **E'** Da notarsi, che molte volte coll' unione di due corpi, senza che vi si osservasse moto sensibile, si decompongono le particelle frigorifere, ed all' opposto si attraggono e si combinano con quelle della nuova sostanza (*Corol. V. Lem. XI.*). In tal caso si comprende, che venir ne deve alterazione di calore, e che sia questa nella reciproca dello sviluppo, o diretta dell' involuppo di esse.

D d 2

Inol-

(277) *Calore assoluto* chiamo quello, che dovrebbe risultare, se le particelle ignite eccitate e poste in moto nella mistura non venissero disturbate dall' azione delle frigorifere; *apparente* poi il sensibile, o veramente quello che cade sotto il senso.

Inoltre, se presi due corpi, de' quali uno avesse una copia maggiore di particelle frigorifere sviluppate in modo, che l'azione di queste fosse in una maggior ragione di quella delle ignite contenute nel medesimo corpo, e si mescolassero assieme, l'effetto totale sarà un degradamento del calore sensibile, poichè essendo l'attività delle frigorifere superiore a quella del fuoco contenuto, agiranno queste su le particelle ignite dell' altro corpo, e ne risulterà nella miscela perdimento di calore; tutto all' opposto se le particelle ignite di questo hanno una maggior ragione di azione a quella delle frigorifere. Ed ecco se non travedo il calore *sensibile*, ed il calore *assoluto* del Sig. Scopoli, ed ecco altresì la differenza di calore che ne risulta nell' unione di due corpi dalla somma che avevano presi separatamente (278).

COROLLARIO XXIII.

§. 285. **N**On provenendo il calore, o il freddo nella mistura, che dalle particelle ignite, o frigorifere rese attive collo sviluppo accaduto nella miscela de' corpi (*Cor. XXI. Lem. prec.*), sarà più o meno calore nella mistura esposta all' aria libera, quanto più o meno contribuirà questa allo sviluppo delle particelle ignite, e meno a quello delle frigorifere. E però secondo la natura diversa della mistura considerata relativamente a quella dell' atmosfera vi si osserverà in essa calore. Quindi è, che alcune effervescenze si fanno più fredde (*Esper. IV. VI. VII. VIII.*) altre all' opposto più calde (*Esper. V. X. XIV. XV.*) altre finalmente con-
A V.

(278) Molte sono le sperienze rapportate dal Sig. Scopoli a tal proposito, e stima, che tutte si possano spiegare nella già proposta maniera. Questo è, che il flogisto unito ad un altro corpo li fa perdere la capacità che aveva di contenere il fuoco, come lui dice, e tanto quanto più se ne aggiunge, cioè in quanto impregnando le particelle frigorifere rende le medesime meno atte ad agire su l' altre ignite, che se le potevano presentare, ond' è, che pregno un corpo di flogisto, non rimane più di attività al medesimo o fermare le particelle ignite, che potrebbero sopraggiungere, in moverli ad un qualche impulso, e conseguentemente si farà calor sensibile, non perchè minore il calore assoluto, o sia la quantità delle particelle ignite, ma perchè saturata, diciam così, l' azione delle frigorifere, con quelle che contiene i flogisto medesimo, come che più atte al moto, non vi rimane residuo di azione da poterla esercitare sulla celerità delle particelle ignite mosse da qualche cagione, ed esistenti nel corpo medesimo.

cepiscono egual calore tanto nel vuoto che nell'atmosfera (E/p. XIII.) (279).

A V V E R T M E N T O IX.

§. 286. **R** Apporto al calore delle misture effervescenti cresciuto nell'atmosfera, o nel vuoto (*Cor. prec.*), bisogna avvertire, che le particelle della mistura potendo rendersi volatili col moto, ed attrito in essa considerato (*Cor. XIX. Lem. prec.*), potrà avvenire, che si sollevino queste dalla mistura posta nell'atmosfera, non così nel vuoto. Se dunque tali particelle rese volatili saranno quelle che più sostengono la celerità delle particelle ignite (*Cor. IV. Lem. X.*) si comprende, che nel vuoto non potendo sollevarsi le medesime, o almeno non potendolo fare nella stessa quantità rimaner dovranno nella mistura, il che non accaderà nell'atmosfera, e conseguentemente maggior calore concepirà la mistura nel vuoto, che nell'aria libera. Tutto all'opposto se tali particelle havranno la capacità di fissare in una maggior ragione le ignite (*Cor. XI. Lem. X.*).

AV-

(279) Non è nostro intendimento di considerare le differenti arie ravvisate dagli autori, e con ispecialità dal Priestley (37), poichè non si parla qui vi, che dell'atmosfera. Solo intendiamo dire, che nuotando nell'aria tante e sì diverse materie, come vapori, ed esalazioni di diverso genere, che la distaccano, e la tramezzano (14): insetti, che la compurgano coi loro cadaveri ed escrementi, miasmi putridi qualunque sieno, poichè non ben conosciute, che l'alterano, e la convertono in aria nociva. Tutte queste materie eterogenee, che informano di molecole staccate, e galleggianti si osservano sparse nel grand' Oceano dell'aria ora in maggiore, ora in minor quantità, possono, dico, fare azione su la mistura, e farvi apparire maggiore, o minor grado di calore. Dopo la scoperta fatta dal Dottor Priestley dell'aria nitrosa sappiamo, che se si viene a mescolar questa coll'acqua dell'atmosfera, per particolar sua natura si scompone con effervescenza accompagnata da calore. Or chi non vede dunque la possibilità di sprigionarsi aria nitrosa nella mistura, e fatta più apparente al contatto dell'atmosfera avanzare il calore, e l'effervescenza, tutto all'opposto nel vuoto? Ha fatto vedere il Sig. SENEZIER, che l'aria infiammabile mescolata coll'aria atmosferica viene a poco a poco a scomporsi, ed a rilasciare il suo flogisto (*V. Memoires Physico-Chymiques sur l'influence de la lumiere solaire, pour modifier les Etres des trois regnes de la nature, e sur tout ceux*

VVERTMENTO X.

§. 287. **B**isogna inoltre avvertire, che l'affinità di due corpi essendo tanto maggiore quanto più contengono* di particelle simili ed omogenee (280), eccitar si dovrà calore, o freddo nella mistura, secondo le sostanze di essa conterranno una quantità maggiore di principj simili, considerati relativamente a quei di diversa natura, esistenti nelle medesime sostanze, e tali principj atti sieno ad eccitare calore, ovvero freddo (*Coroll. XXI. Adv. VII. Lem. prec.*), poichè nel primo caso diriggendosi l'azione delle particelle, che più sono a portata di sostenere la celerità delle ignite, all'unione delle loro simili per mezzo delle simili sostanze, che si attraggono, non eccitaranno alcun senso di caldo, non facendo queste allora delle impressioni obliquamente alla direzione presa, dove le frigorifere, perchè libere, produrranno effetto più sensibile, e tutto al contrario (281).

CO-

ceux de regne vegetat. Geneve 1782., cui v'è aggiunto *Recherches sur l'influence de la lumiere solaire, par metamorphoser l'air fixe en air pure par la moyen de la vegetation Vol. IV.*). Chi non vede dunque, che l'atmosfera agisce su le misture; e che può ora eccitare calore, ed effervescenza, ed ora impedire il medesimo? Certissima cosa è, che le ravviate differenze di calore, ed effervescenza fatta nell'aria libera, e nel vuoto, dipendono unicamente dalla cagione estrinseca che esiste nell'atmosfera, per la quale viene a modificarsi diversamente l'effervescenza: quale positivamente sia tale cagione non è sì facile l'indagarla, ci dovrà per altro bastare l'averla alla miglior maniera additata, ed espressa.

(280) *Corporum omnium durorum homogeneorum particule quae se inter se plane contingunt magna vi inter se coherent (V. Newt. Opt. lib. 3. Quest. 22. pag. 335.)*. Non osserviamo ciò cogli sperimenti? Questo è fatto stabilire in Chimica la legge seconda dell'affinità „Tutte le sostanze simili hanno insieme „ dell'affinità, per conseguenza sono disposte ad unirsi „.

(281) Certo è, che queste sostanze godono una maggior ragione di affinità. Se esaminiamo gli sperimenti, si trova tutto uniforme a sì fatta legge; Nell' *Esper. XII. XIII. XIV. XV.* si uniscono corpi, che contengono nelle rispettive sostanze copia maggiore di principio acido, e poco affai di pinguedinolo, o oglioso; Quindi è, che attraendoli in tali sperimenti i principj acidi, perchè in maggior ragione, tirano seco le particelle frigorifere, e dissimpegnandosi dal-
le

COROLLARIO XXIV.

§. 288. **P**Otendosi dare nell' effervescenza freddo , o calore quantunque si considerasse moto considerabile di parti nella mistura (*Coroll. XXI. Lem.pr.*) per l' affinità che tengono le particelle simili , ed omogenee relativamente all' eterogenee (*Coroll. prec.*), si comprende , che nell' unione di due corpi tanto più sarà il calore eccitato coll' effervescenza , quanto sarà minore la parte acida eterogenea nella mistura , e tutto al contrario (*Avv. prec.*).

LEM.

Le ogliose , e pinguedinose , dove consiste in maggior ragione la disposizione al moto delle particelle ignite contenute , producono delle impressioni calde ; Tutto al contrario poi nell' *Esper. XVI. fino al XX.* i corpi quivi contengono relativamente agli altri principj copia maggiore di particelle ogliose , e bituminose , ond' è , che attratte queste coi rispettivi principj se ne sviluppa poco , o nulla , tutto al contrario delle frigidifere lasciate libere , e sciolte nelle sostanze. L' acido si unisce all' alcali , pensate forse , che ciò accader dovesse perchè sali di diversa natura , come vogliono parecchi , o perchè , come stimano altri , gli alcali formati a guisa di spugna ricevano ne' loro pori le particelle acide ? o piuttosto , com' è in fatti , perchè gli alcali , contenendo nelle terre calcaree porzione considerabile di acido , poichè „ Quest' acido , dice Sage , (*Elem. di Mineral. t. I. pag. 4.*) entra , come parte integrante nella terra calcarea , nello spato fossilico , nel basalto , e ne „ gli alcali „ onde avendo la terra , eguale affinità tanto coll' acido , di cui è impregnata , che con quello che se le presenta , non si decompone , ma abbracciandosi ambo i principj acidi senza disimpegnarsi rimane neutralizzato , a cagione di una maggior ragione di acido , che si presenta alla terra che prima non aveva . Se si eliminano gli sperimenti fatti coi metalli , si troverà una medesima ragione di calore . Quanto più i metalli contengono de' principj infiammabili , com' è lo stagno nell' *Esperim. V.* , e tali principj non vengono attratti dalle parti di diversa natura , come dall' acido del nitro nell' Esperimento citato , tanto maggiormente vi si osserverà calore nella mistura , e tutto al contrario . Se si potessero analizzare perfettamente i metalli , si troverebbe la ragion del calore corrispondere perfettamente alla ragione delle particelle infiammabili , disimpegnate , rese libere , ed inerti nella mistura , qualora tutto il resto correte del pari . Quivi pure siamo d' accordo col Sig. Scopoli a maraviglia . „ Questa maggiore , o minore , dic' egli , disposizione de' corpi ad unirsi insieme , dipende a mio credere dalla natura più o „ meno identica dell' essenziale loro principio , e da codesta identità pare che „ derivi in essi quella proprietà , che appellasi affinità . Se codesta disposizio-

„ de

L E M M A XII

§. 289. **IL** moto intestino tumultuante della mistura, o sia l'effervescenza, anderà I. crescendo col tempo fino ad un certo punto successivamente, II. anderà successivamente minorando.

D I M O S T R A Z I O N E.

I. **IL** moto intestino tumultuante, posto tutto il resto del pari, è proporzionale alla densità, colla quale si attraggono le particelle rispettive, ed alla solidità delle medesime parti (*Lem. XI.*), ma tale affinità, e densità cresce successivamente col tempo, perchè col tempo successivamente fino ad un certo punto si vanno decomponendo i corpi (*Cor. II. Lem. XI.*) (282),
dun-

„ ne di affinità di semplice aggregazione dipende dall'identità delle parti integranti, qual giusto motivo ci può vietare a credere, che i gradi di affinità fra tutti gli altri corpi dipendano dalla stessa identica natura de' loro principj? Se i metalli si uniscono cogli acidi, egli è pure probabile, che „ ciò succeda per quella analogia, che passa tra la sostanza salina degli acidi, „ e quella che forma il principio essenziale, ed acido di tutti i metalli? Il „ principio essenziale dell'acqua, come si è detto altrove, è parimenti salino, „ e da ciò si comprende la ragione per cui l'acqua si unisce facilmente a tutti i sali. La forza che fa aderire due corpi è dunque proporzionata alla natura de' corpi aderenti, la quale quanto è più analoga, ovvero quanto è „ più identica, tanto più stretta deve essere la loro aderenza; e tanto maggiore sarà anche il grado di affinità tra di essi „. (*V. alle note del Diz. di Macg. art. Affinità.*)

(282) Il continuo soffregamento produce una diminuzione di parti, restando tutte le angolate, ed estubérate, per la qual cosa si comprende, che il soffregamento delle parti, che si attraggono nella mistura farà minorare le superficie delle medesime parti, qual minoramento, essendo proporzionale allo sfrosinio, sarà anche proporzionale al moto, dunque al tempo, ed alla celerità con cui si sfrosinano, e posta la medesima celerità, al tempo cui dura il moto; ma quanto più si vanno minorando le parti, e si fanno più picciole, tanto più cresce la densità assoluta (132) e la superficie rispettiva, dunque anche la forza di attrazione, che posto tutto il resto del pari, è proporzionale ai punti de' contatti, e però alle superficie delle medesime parti.

Che poi abbiano realmente più di superficie rispetto la loro solidità, quanto più cresce lo sfrosinio, e si minorano le parti, egli è un Teorema già dimostrato (215), però si comprende la ragione del moto crescente successivamente fino

dunque col tempo successivamente fino ad un certo punto crescer deve il moto intestino tumultuante nella mistura.

II. Finiranno le particelle di muoversi nella mistura giunte, che saranno al punto del contatto, ove tendono (*Coroll. III. Lem. XI.*): quando farà la mistura conseguentemente nel più alto punto del suo moto, farà nel più alto punto, in cui è meno la combinazione (*Cor. II. Lem. XI.*), ma passato tal punto cominceranno a combinarsi le parti attratte, andando superando successivamente gli ostacoli (*Coroll. III. ivi*) (283), dunque subito che sarà giunta la mistura a siffatto punto, si anderanno successivamente combinando le parti, e quindi si andrà eziandio minorando il moto medesimo, o sia effervescenza (*Defin. VII.*). Per la qual cosa il moto intestino tumultuante ec., ch'è quel che si dovea ec.

L E M M A XIII.

§ 290. **L** O sviluppo dell'aria, toltene le cagioni disturbatrici, seguirà perfettamente la ragione del moto osservato nella misura.

D I M O S T R A Z I O N E.

L 'Aria sviluppandosi per mezzo dell'effervescenza dalla sostanza de' corpi in quanto le particelle che la tenevano fissa, e racchiusa l'abbandonano col decomponersi (*Coroll. I. Lem. VI.*), lo sviluppo dell'aria seguirà la

Tbm.I.	E c	diret-
--------	-----	--------

te fino ad un certo punto; nè è gran fatto nuovo in fisica, che la figura particolare di alcuni corpi produca un moto, che per lo innanzi non vi era. Ne abbiamo chiarissimi esempi ne' tubi capillari, se si mette sull'acqua un tubo di vetro il di cui diametro fosse 12. lin. l'acqua non si moverà punto nè poco, dove avendone due linee di apertura, nascerà immediatamente un moto nell'acqua, e salirà la medesima nel tubo tanto più, quanto più stretta è l'apertura.

(283) Quel che impedisce la combinazione delle parti che si attraggono sono gli ostacoli, che incontrano le medesime parti; Se dunque crescerà la forza di affinità in una maggior ragione, che crescono gli ostacoli, succederà la combinazione; dal che si comprende, ch'essendo nel più alto punto l'affinità delle parti, nel più alto punto accadrà la combinazione.

diretta della decomposizione, o la reciproca della composizione delle sostanze osservata nella mistura. Ma la decomposizione cresce successivamente col moto fino ad un certo punto, e la composizione colla reciproca del moto medesimo (*Cor. II. III. Lem. XI.*) dunque, toltene le cagioni disturbatrici, lo sviluppo dell'aria seguirà la diretta del moto osservato nella medesima mistura; e però lo sviluppo dell'aria, toltene le cagioni ec, ch'è quel ec.

A V V E R T I M E N T O I.

§. 291. **E'** Da avvertirsi, che si esalano tal volta dalla mistura fumi acidi quali attraendosi dall'aria, vengono a fissare la medesima (*Coroll. II. Lem. III.*), in tal caso tali fumi non faranno comparire la ragion dello sviluppo, ma non è però, che non vi fosse questo realmente, e nella divisata ragione, cosa che ci à fatto dire, *tolte le cagioni disturbatrici.*

A V V E R T I M E N T O II.

§. 292. **L'** A' mistura coll' effervescenza può acquistare una special natura tutta diversa da quella che acquistar suole la maggior parte dell'effervescenze; sviluppandosi porzione di acido, come nella fermentazione acetosa, non si verrà ad osservare la ragione medesima dello sviluppo di aria; se ciò accade nell'effervescenza, l'acido anderà assorbendo l'aria dell'atmosfera, e tanto più, quanto maggiormente sarà la natura acida che acquista la medesima mistura (*Coroll. II. Lem. V.*), ond'è, che veggiamo alcuni liquori che hanno fermentati, come diremo in appresso, che assorbono dell'aria (284), niente meno che l'effervescenze (*Esper. VI. VII. VIII. X. XI. XII.*)

CO-

(284) L'acido à una grande affinità coll'aria (40.41.42.43.). Questo è, che dove vi sono fumi acidi, non comparisce l'aria. Ciò à contribuito all'errore di Scheele (176), ed a quello ancora del Sig. Sage? „ Quest'acido (dic'egli (*V. Elem. di Mi-*

crefceranno gli oftacoli in , modo che la ragione di quefti foſſe maggiore di quella dell' affinità , o incomparabilmente minore , avendoli nel primo caſo per nulla la forza di attrazione , e per nulla gli oftacoli nel ſecondo caſo , o ſi farà immediatamente il comba-
giamento (*Coroll. IV. Lem. XI.*), e finirà ogni moto, ogni efferveſcenza (*Coroll. II. ivi*) ; o veramente ſenza che accadeſſe nuova combinazione di parti ſi fermerà la miſtura (*Coroll. VI. ivi*), e quindi l' efferveſcenza medefima.

2. Provenendo da una maggior ragione di affinità ſugli oftacoli il moto diretto (*Coroll. V. Defn. VII.*), l' obbliquo , e tumultuante dagl' incontri , o ſiano oftacoli (*Coroll. III. V. Lem. XI.*), ſi potrà quello aumentare colla forza attrattiva , queſto cogli oftacoli : conſequentemente ſi potrà eccitare l' efferveſcenza con aumentare le parti che godono dell' affinità nella miſtura , ed accreſcerla via più con introdurvi una certa ragione di oftacoli maggiore della prima.

Per la qual coſa è chiaro, che tutte l' efferveſcenze ec. ch' è quel che ſi dovea ec.

COROLLARIO.

§. 295. **P**Otendo fermare l' efferveſcenza coll' aumento dell' affinità delle particelle , ovvero degli oftacoli (*Lem. preced.*); ſi potrà fermare conſequentemente con introdurre nella miſtura , o parti che in una maggior ragione godano d' affinità coi principj ſimili (*Avv. IV.*), o tutto l' oppoſto con introdurre in maggior ragione gli oftacoli medefimi , e però particelle eterogenee , cioè , di una diſſimil natura che ſuffocar poteſſero ogni moto alla medefima. (*Coroll. VI. Lem. XI.*) (285).

AV-

(285) E' noto a' Chimici per l' eſperienze , che ſi richieda all' eccitamento dell' efferveſcenza una giuſta proporzione di ſoltanze , e che tale efferveſcenza ſi poſſa fermare , e ſicuramente diminuire coll' introdurvi particelle eterogenee , o veramente con togliere il predominio dei principj agenti nella miſtura.

. A V V E R T I M E N T O .

§. 196. **B**isogna avvertire , che quantunque effettivamente si possa fermare l' effervescenza nelle due ipresitate maniere (*Coroll. prec.*), pur tuttavia molto più facile riescerà fermarla colle parti eterogenee , che colle omogenee introdotte nella mistura ; coll' introdurre delle particelle eterogenee , siamo noi nella certezza di non accrescer le forze motrici , dove colle omogenee , dobbiamo dubitarne a ragione (*Avv. X. Lem. XI.*).

Esposto quindi quanto conveniva circa la cagione generale dell' effervescenza , e leggi colle quali si eccita , cresce , manca , finisce nelle misture , siamo a portata di concepire distintamente quella suscitata nel canale degli alimenti , che forma veramente il principio del flato , per potere quindi impedire i progressi , stabilire i confini , e ripararne i disordini .

. C A P O X V .

*Dell' Effervescenza considerata come principio
del Flato .*

D E F I N I Z I O N E V I I I .

§. 197. **L'** Effervescenza suscitata nel canale degli alimenti , altro non è , che un moto subitaneo , intestino , vemente , tumultuante nato nelle particelle delle materie indigeste , e stabulanti negl' intestini che per lo innanzi erano inquiete , o meno agitate con diversificarsi , ed alterarsi nella natura che avevano .

AVVERTIMENTO I.

§. 298. **T**Ra le tante , e sì diverse materie che cadono nel contatto tra loro nel canale degli alimenti possono alcune mettersi in moto , e concepire effervescenza ; se far lo possono i corpi raccolti assieme in un vaso , perchè farà loro impedito farlo nello stomaco ? Quindi essendo l'effervescenza nello stomaco della medesima natura di quella che si osserva nelle miscele esser dovrà la medesima cagione eccitatrice , una coi medesimi fenomeni.

COROLLARIO I.

§. 299. **N**on essendo l'effervescenza eccitata nel canale degli intestini , che simile a quella che si osserva nelle miscele (*Avv. prec.*) , farà eccitata nella medesima cagione , e colle medesime leggi eseguita.

COROLLARIO II.

§. 300. **E**ccitandosi effervescenza nella mistura a cagione dei principj predominanti , che hanno dell'affinità fra di loro , e che si contengono in diverse sostanze (*Coroll. XIII. Lem. XI.*) ch'entrano nella medesima mistura ; accaderà l'effervescenza nel canale degli alimenti , tosto che si combineranno sostanze tali , che contengano siffatti principj predominanti , ed assini ; fra loro (*Defin. VIII.*) ; dal che è chiaro , che un predominio di alcali , o di acido esistente nello stomaco ecciterà al contatto di un' acido , o alcali intromesso l'effervescenza (*Coroll. prec.*) (286).

CO-

(286) Quindi si concepisce quanto male a proposito facciano alcuni medici che volendo togliere il predominio dell'alcali , o acido introducono sali a detta loro opposti , cioè , acidi , o alcali ; tal medela espone gl'infermi a considerabilissimi incomodi . Quante volte si eccita con tali sali alcaliai dati in
co-

C O R O L L A R I O III.

§. 301. **P**Otendosi più prontamente eccitare l'effervescenza ne' corpi composti, che ne' semplici (*Coroll. XVI. Lem. XI.*) ne siegue, che una maggiore unione, e composizione maggiore di materie ammassate nelle prime strade per qualsivolle cagione, ecciterà più prontamente l'effervescenza (287).

C O R O L L A R I O IV.

§. 302. **P**Otendosi coll' unione di due corpi eccitare ora l'effervescenza calda, ora la fredda, secondo i principj predominanti nella mistura (*Avv. VI. fin. VII. Lem. XI.*), farà l'effervescenza eccitata nel canale alimentare fredda parimenti, o calda, secondo vi farà più, o meno predominio di questi, o que' principj nella mistura (288).

C O R O L L A R I O V.

§. 303. **P**Otendosi dare effervescenza senza che vi fosse aumento di calore, o di freddo (*Avv. VII. Lem. XI.*), ma non già senza sviluppo di particelle aeree (*Cor. Lem. XIII*) ne siegue, che non sarà sempre necessaria la sensazione di calore,
o di

copia ai fanciulli per togliere il predominio dell'acido cagionato dal latte una violent' effervescenza, che distendendo fortemente il ventricolo per la pronta generazione de' flati partorisce i dolori, le convulsioni, la morte? Meglio è dunque il servirli in tal caso degli assorbenti, come sono gli occhi di granchi, i coralli, che quantunque eccitino dell'effervescenza, pur tutta via non è sì violenta, ed istantanea, come quella che formano i sali a cagione della durezza, e semplicità maggiore delle loro parti integranti. Sarà poi un medicar sicuro, se si togliesse tal predominio coi diluenti: I medesimi senza eccitare alcuna sorta di effervescenza possono curare perfettamente gl' infermi, ma di ciò nella cura.

(287) Non è egli vero, che le indigestioni per lo più precedono ai flati?

(288) Più volte mi è accaduto sentire lagnarsi di subitanea accensione, e d' intollerabile calore di stomaco per aver mangiata la neve, o aver fatto uso de' fughj acidi; quanti sono coloro che di tanto in tanto si lagnano di freddezza considerabile eccitata istantaneamente nello stomaco?

o di freddo per il tumulto nello stomaco, l'attuale effervescenza, e quindi lo sviluppo di aria; questo è, che osserviamo talvolta molestia di flati, senza un preventivo senso di caldo, o di freddo (289).

COROLLARIO VI.

§. 304. **S**viluppandosi inoltre dalle sostanze effervescenti l'aria in quantità proporzionale alle parti che si decompongono nella mistura (Coroll. Lem. XIII.); una copia maggiore ed addensamento, di materie stabulanti nelle prime strade, contenendo più parti sotto lo stesso volume, svilupperanno, posto tutto il resto del pari, una maggiore quantità di aria elastica, che farà sempre proporzionale alla quantità delle materie che concepiscono l'effervescenza (290).

COROLLARIO VII.

§. 305. **A**vanzandosi nella mistura fino ad un certo punto il moto, e decrescendo quindi successivamente (Lem. XII.) ne siegue, ch' essendo il moto proporzionale all'azione delle forze motrici, come che effetto di quelle (Coroll. II. Defin. VII.), farà la materia esistente nello stomaco, e che
attual-

(289) Quanti flati si suscitano senza minimo indizio di calore, o di freddo?

(290) Che realmente dalle sostanze, che attualmente fermentano scappi dell'aria, si è veduto bastantemente. *Fermentationibus, & effervescentiis ex corporibus fluida exeunt elastica* (V. 5. Gravesii. *Elem. Phys.* Tom. 2. pag. 305. num. 1077.). Che questa quantità di aria sia proporzionale alle particelle delle sostanze che si decompongono, si è parimenti dimostrato, dunque di seguita ne viene, che quanto più densa è la materia, che concepisce dell'effervescenza, perchè più parti contiene sotto lo stesso volume, tanto maggiore sarà la copia dell'aria elastica. *Corpora densa fermentescendo, rarefiunt in varia genera aeris* (V. Newt. *Opt. quest. 630.*), e quindi i flati nello stomaco. Più volte è sperimentato in me medesimo maggior molestia de' flati qualora una saburra pesante, e densa teneva nello stomaco, come dappoi mi sono accertato con evacuar la medesima. Questo è, che una indigestione di cibi relativamente più solidi, e duri genera una quantità maggiore de' flati di quello, che non fanno i cibi più superficiali, e molli, non ostante, che maggior copia di aria contengano questi nelle loro superficie, come si dirà nella cura.

attualmente fermenta in una maggiore azione, la quale anderà successivamente crescendo finche giunga al più alto punto, in cui principierà a mancare. Questo è, che fa sentire una molestia maggiore nel più alto punto dell'effervescenza, e fa resistere tal materia agli evacuanti, che cercano distoglierle il moto concepito (291).

C O R O L L A R I O V I I I.

§. 306. **L**O sviluppo delle particelle aeree crescendo successivamente ne' liquori effervescenti, finche passato un certo punto vadi col moto medesimo successivamente decrescendo (Lem. XII.), come ancora assorbendosi qualche volta porzione di aria atmosferica dalla mistura (Av. I. II. Lem. VI.), seguir ne deve, che le sostanze effervescenti nel canale degl'intestini sviluppar debbano, allorchè l'effervescenza è nel più alto punto una quantità maggiore di aria, e conseguentemente vi si dovrà sentire in tal tempo molestia maggiore di flato, e con ispecialità, se l'effervescenza sarà calda (292).

C O R O L L A R I O I X.

§. 307. **P**otendosi finalmente fermare l'effervescenza, o con aumentare i principj inerti, e minorare quindi il predominio delle particelle attive delle sostanze, ovvero con accrescere gli agenti, o siano principj simili, affinchè si perfezion
Tom. I. *F f*

(291) Ecco una norma per i medicamenti evacuanti. Quindi si vede l'errore di coloro, che tentano all'istante medicare sì fatte effervescenze con evacuare le materie che credon possibile farlo cogli emetici, e purganti, ma di ciò più a lungo nella cura.

(292) Il patimento maggiore è nel più alto punto dell'effervescenza; affinchè l'aria, o altra materia elastica che mai si fosse, si convertisse in flato, uopo è, che acquistasse una forza sensibile: quanto più tale forza, tanto maggiore la mutazione di stato, e conseguentemente la molestia (92. 94. 97.). La forza sensibile dell'aria, posto il resto del pari, è nella ragion composta dalla duplicata della celerità, e semplice della massa, o, che torna lo stesso, nella ragion dell'espansione, posta la massa medesima, o della massa, posta la medesima espansione,
 at-

fezionasse la medesima , e si compisse (*Coroll. Lem. XIII.*), ne siegue, che egualmente l'effervescenza eccitata nel canale degli alimenti fermar si possa con accrescere le sostanze inerti , o , che torna lo stesso , gli ostacoli ingurgitando disimili sostanze (193) , ovvero perfezionarla , e compirla con intromettere i principj attivi , e simili , come si è detto .

AVVERTIMENTO II.

§ 308. **S**iccome riesce molto più facile fermare l'effervescenza con intromettere nelle misture delle parti eterogenee piuttosto , che delle omogenee , poichè in tal modo siamo nella certezza di ottenerne l' effetto , senza accrescere le forze motrici , (*Avv. Lem. XIII.*) . Così è d' avvertirsi , che molto più plausibile , e sicuro è il metodo di fermare l' effervescenza eccitata nel canale degl' intestini colle sostanze di diversa natura , che con aumentare i principj predominanti , ed analogi , come meglio si dirà nella cura .

AVVERTIMENTO III.

§. 309. **B**isogna finalmente avvertire , che gli umori concorrendo in copia considerabile nel canale alimentare, potrà accadere, che s' incontrino questi di sì fatta natura, che a cagione dell' alterazione degli umori medesimi , o della speciale indole delle materie esistenti in esso canale , eccitar possano l' effervescenza.

Quin-

atto che la forza che dilata le molecole dell'aria potrà averfi come la celebrità . Quindi è , che crescendo nel tempo cui è il più alto punto dell' effervescenza la massa dell'aria, creierà parimenti in tal punto la forza sensibile della medesima , e conseguentemente la molesta sensazione ec. ch' è l' effetto di quella (64. 66.) , ed incomparabilmente più se calda . poichè il calore espandendola in un volume maggiore, farà acquitare alla medesima una maggior forza (15) .

(193) Mi è riuscito più volte col far cibare gl' infermi , che sentivansi tumulto nello stomaco , ed in una parola , l' effervescenza , riparare a siffatto tintoma . Non veggiamo anche ciò accadere agli Ipocondriaci , che col cibo acquetano i flati ?

Quindi si comprende, che senza intromettere nuove sostanze estranee, insorgere possa, in tal caso l'effervescenza e i flati medesimi (294): parimenti gli umori che concorrono nel medesimo canale, potendo essere di tale, e siffatta natura, che atti fossero ad eccitare colla loro miscela effervescenza, esser vi potrà nel canale degl'intestini effervescenza senza l'esistenza di nuove sostanze, e senza preventive indigestioni, o saburrose materie, nel qual caso gli umori suppliscono all'uno, ed all'altro difetto. Non è egli vero, che osserviamo talora dell'effervescenze a corpi digiuni, ed una sorpresa di flati, specialmente ne' corpi biliosi, e melancolici (295)?

F f 2

CA-

(294) Mi vien scritto da un dotto Medico, che nell'ore della mattina trovandosi alla digiuno, si sente nello stomaco un flato, che viene anche inteso da circostanti, e v'è a finire immediatamente presa qualche cosa di alimento.

(295) Il chilo con facilità somma diviene acido, specialmente se si sia fatto uso di cibi, che di lor natura inacidiscono; allora conservando questa porzione della particolare loro inclinazione in convertirsi in chilo, latte, sangue, ed altri umori, faranno inclinare all'acido egualmente i medesimi. Non è egli vero, che le carni de' volatili, e di altri animali danno il fetore de' cibi, de' quali si nutrono? Ombergero per mezzo della distillazione trasse l'acido dal sangue umano, e dall'altre parti degli animali: ed asserisce, che lo sfuorco della medesima urina contiene un'acido acre parimenti (*V. Accad. des Sciences 1712. Mem. pag. 10. a 19. Mem. 352. a 362.*). Venne ciò confermato da Lemerl, anzi volle il medesimo, che alli sali volatili degli animali cavati per mezzo della distillazione attaccato vi fosse l'acido (*V. Accad. des Sciences 1719. pag. 227. 246. an. 1720. pag. 218. &c.*). Se quell'acido dunque per qual si fosse cagione, predominasse nelle prime strade, e fosse alquanto più sviluppato, come negl'ipocondriaci, subito che sbocca per il dotto Coledoco nel duodeno, a cagione di una collera, o qualche altra impetuosa passione di animo, certa copia di bile, come che contiene questa sali alcalini fissi volatili più che gli altri umori, ecciterà a quelli dell'effervescenza. Che la bile contenga porzione considerabile di sali alcalini, argomenti certissimi ne sono I.: Che mescolata cogli acidi più concentrati, come l'oglio di vetriolo, lo spirito acido di nitro, si osserva nella misura dell'effervescenza II.: Che congiunta col sciroppo di viola fa divenire il medesimo di color verde, come ancora tutti i sciroppi violacei, ed azurri III.: Finalmente viene temperata dagli acidi. Ciò accade quando gli acidi non sono ben concentrati, poichè allora essendo il principio attivo della misura in una minor ragione degli ostacoli, non avranno questi tutto il potere di attrarsi l'alcali della bile con effervescenza, ond'è, che vengono ad essere i correttivi della medesima, val

quan-

C A P O XVI.

Della Fermentazione , e sua cagione .

A V V E R T I M E N T O L

§. 310. **A**Vendosi finora parlato ne' rispettivi capitoli del calore, ed effervescenza, rimane a parlare della fermentazione, ch'entra ugualmente che quelli nel principio formale positivo del flato. Per non tralasciare dunque l'intrapreso metodo, e dare intiera, ed adeguata nozione di tal principio, necessaria cosa è, che parlassimo del fenomeno della fermentazione, e dagli effetti ne ricavassimo generalissime leggi, onde venire a capo di una ben soda Teoria. Premettendo dunque, come si è fatto ne' precedenti capitoli, le osservazioni necessarie, passeremo per quanto sarà possibile, a determinare la cagione, stabilirne i progressi, fissarne i termini, ed i modi, con i quali si possono avanzare o diminuire, accelerare, o ritardare i medesimi.

OS.

quanto dire, lentamente si uniscono e ne temperano l'alcaino. Tal verità fu anche conosciuta da Etmullero. *Rejeto*, dic' egli, *per vomitum arte, si ve sponte, sunt eruginosa, porracea, in quibus peccat primario acidum precipitans bilem in istum virorem* (V. Colleg. pract. Art. 3. de suffoc. Uteri) *Hæc (bilis) sponte in sano homine humorum acerrima est, omnium prima pessime calefacit* (V. Hall. Pralect. Accut. §. 765.). Ecco dunque la ragione per cui gl' ipocondriaci molestati si veggono dal flato via più che digiuno si rattravano lo stomaco, e vengono a sollevarsi da tali incomodi col cibo; val quanto dire per l'interposizione di materie eterogenee, che impedendo un'intima miscela di bile, ed acido, come anche diluendo tali umori li rendono meno atti all'effervescenza: Cosa che non succede a stomaco digiuno. Questa è pur la ragione per cui una violenta passione d'animo, come è specialmente la collera, eccita immediatamente considerabili flati, che vanno a finire, o con scarico di materia porracea amara dalle parti superiori, o dalle inferiori con materia morehiosa, e nera. Sboccata la bile per qualche violenta passione, nel duodeno, e per il piloro nel ventricolo si combina coll'acido esistente nelle prime strade, ed eccita l'effervescenza; Quindi è, che parendoci irrita le toni-

OSSERVAZIONE I.

§. 311. **P**resa determinata quantità di sugo espresso da vegetabili, ed esposto all'aria, ed a certo grado di calore, spontaneamente dopo qualche tempo concepisce moto intestino tumultuante tutto simile a quello, che si è osservato nelle misture effervescenti, quale col tempo successivamente va a finire, lasciando il liquore alterato in se stesso, e tutto diverso da quello ch'era per lo innanzi. Tal liquore si dice comunemente allor che si muove, *Fermentante*, finito il moto, *Fermentato*, ed un tal fenomeno *Fermentazione*.

DEFINIZIONE IX.

§. 312. **L**A fermentazione dunque considerata in generale, altro non è, che un moto intestino spontaneo suscitato ne' fughi de' vegetabili di qualsivia sorta per mezzo di cui si muta l'ordine, la combinazinne delle parti, e ne risulta un liquore tutto dal primo differente.

OS.

toniche del ventricolo, e convellendosi queste, generano un moto convulsivo espellente la materia ostile, e qualora ciò avvenisse nel meglio dell'effervescenza senza depauperamento di parti fluide si viene a cacciare tal materia per le parti superiori, portando seco il color virolento, ed il sapore amaro, ch'è proprio della medesima bile; Se poi o perchè non considerabile l'effervescenza, o perchè meno irritabili sono le toniche del ventricolo non si espelle la materia peccante, ma si trattiene in esso canale, allora e per l'effervescenza già compiuta, e per la dimora fatta in esso Canale, acquista maggiore densità, perdendo porzione di parte fluida, e passa ad evacuarli per gl'intestini; In tal caso veggiamo noi degl'irritamenti in queste parti, ed alle volte degli Universalì tremori, ed ancora il delirio, detto da' Pratici, melancolico, o altri sintomi considerabili, de' quali dovendone partitamente parlare nel trattato dell'ipocondria, che siamo disposti dare al Pubblico, qui talascreremo di numerarli. Rimane solo a notare, che tal materia, che si scarica per la parte del Tecofo tiene somiglianza alla morchia, ond'è, che vien detta qui materia morchiosa.

O S S E R V A Z I O N E II

§. 313. SE siffatta fofianza contiene delle parti acide , oglioſe , mucilaginofe , farinacee , allora fermentando caccia del continuo con fuono di bollimento , alcune bolle di aria , ed un certo vapore acre , elaflico infinitamente , detto d'alcuni *Aria fiſſa* , da Elmonzio *Gas Sylveſtre* (296) ; ed il fugo paſſa a convertirſi in liquore ſpiritoſo noto a tutte le nazioni , e conoſciuto ſotto il generico vocabolo di Vino ; ſpecificamente poi *Sidro* , ſe da pomi , *Birra* ſe dal grano , cereviſia , ſe dalla vena ec. (297) ; ſe tal fugo contiene poi , come cavato da' vegetabili , che contengono copia relativamente maggiore di acido , ſali acidi in maggiore ragione degli altri , allora fermentando il medefimo acquiſta un ſapore acido . Se finalmente il fugo ſi è tratto da ebe

(296) *V. Boer. Elem. Chem. Tom. 2. pag. 99. Prieſtley Tom. 62. delle tranſazioni filoſofiche d'Inghilterra. Tom. 11. 12. 13. del Gionale dei Letterati ſtampato in Piſa An. 1773. Se queſt'aria , dice Gio. Maria della Torre (V. Scienza della Natura Tom. 2. pag. 154.) ſiſa ſi fa aſſorbire dall'acqua comune , queſta diventa acidula , come l'acqua di Pyrmont . Si può raccogliere queſt'aria con un ſchizetto poſto nella medefima , che ſale a nove , e dodici pollici ſopra la ſuperficie del liquor fermentante , indi in detta aria tirando fuori l'embolo dello ſchizetto per empirlo d'aria ſiſſa , e poi ſcaricarla nell'acqua . Ed ecco confermato il noſtro ſiſtema rapporto alla ſiſſezza dell' Aria , cioè , che ſi venga queſta a ſiſſare mediante l'acido , che attraversa i corpi . Non è egli vero , che la porzione acida della miſtura fermentante tirava a ſe le molecole dell'aria , e le teneva inceppate nella ſoſtanza , per la qual coſa ſi era reſa ſiſſa , dove dipoi diſimpegnataſi dalle parti , ai quali era attaccata , come in appreſſo , ne portò ſeco le molecole dell'aria medefima ?*

(297) E' noto a tutti , che i liquori pregni di parti acide , oglioſe , pinguedinoſe , farinacee , mucilaginofe , come gli eſpreſſi dalle frutta , uva , poma , fragole , cereſe ec. dalli ſemi , come avena , orzo , grano ec. dalli ſughi eſpreſſi da' vegetabili , ed addenſati dalla natura , come la manna , il miele , la polpa di caſſia , il Zucchero ec. paſſano colla fermentazione a convertirſi in Vino .

„ *Hic noctem ludu ducunt , & pocula leti*

„ *Fermento , atque acidis imitantur Vitæ forlis . (V. Virg.*

Georg. lib. 3. verſ. 381.)

I Tedefchi non bevono la birra , gl' Ingleſi , e gli Olandeſi la cereviſia in cambio del noſtro vino ? Rapporta Teodoro Siculo (*V. lib. 1.*), che Ofiri Rè d' Argo inſegnò il primo a bere la pozione d' orzo fermentato , e frangente

erbe, che in gran copia contengono il sale alcalino, o che si possono in quello commutare, allora passa immediatamente a corrompersi; e colla fermentazione a mutarsi in un liquore putrido, da cui si può separare un sale alcali fetido volatile, ed un spirito di simil fatta, com'è osservabile nella Chimica (298)

C O R O L L A R I O .

§. 314 **Q**Uindi è chiaro, che secondo la natura del sugo cui si eccita la fermentazione, viene a risultare diverso liquore, cioè, spiritoso, acido, o putrido (*Of. fer. preced.*); per lo che, è altresì a tutti noto, che diversamente considerarsi debba la fermentazione a cagione del vario effet-

gante al pari del nostro vino. Se il miele si diluisce in certa proporzione di acqua piovana, e si riferba in una botte, che abbia il forame aperto, e cispandola ad un calore molto avanzato, incomincia a fermentare, e compiuta la fermentazione si converte in un liquore dolce spiritoso, da cui colla distillazione si ritrae un spirito simile in tutto a quello del vino (*V. Boer. Elem. Chem. Tom. 2. pag. 103., 109.*)

(195) Benchè si creda comunemente, che si sughi di tutti i vegetabili passino alla fermentazione acida prima di venire alla putrida, motivo per cui tentano i medici correggere l'alcali dominante col vitto vegetabile a drittura, pur tuttavia certissima cosa è, che si danno de' vegetabili quali contengono parti alcaline volatili, o in quantità relativamente maggiore delle acide, o più di queste esaltate nella sostanza, e sviluppate passano non altrimenti, che le parti animali alla fermentazione putrida, e tanto più sono a questa proclivi, e dall'acida lontani, quanto maggiore loro la parte alcalina volatile considerata relativamente alla copia, o allo sviluppo dell'acido; Così al contrario, i sughi di altri vegetabili tanto più sono proclivi alla fermentazione acida, quanto maggiore la parte acida esaltata nei medesimi. Della prima classe sono le cipolle, l'aglio, la bionia, la camelina, il chelidonio, ed altri consimili; Della seconda l'acetosa, la gramigna, la cicoria, la beccabunga, l'agrumonia, ed altre di simil sorta. Male a proposito dunque vengono indiscriminatamente da alcuni Medici commendati i vegetabili a coloro, ai quali si osserva negli umori un'alcali esaltato, se sonovi di quei che lo accrescono ed esaltano maggiormente; Questo è, che richiede la cura dello scorbuto, una particolare attenzione, potendo il medesimo provenire tanto da un'alcali, che da un'acido esaltato. Converranno al primo tutti que' vegetabili che sono pregati di particelle acide, come le già nominate, tutto al contrario nel secondo.

effetto, che produce, e però lasciando per ultimo effetto un liquor spiritoso, rettamente si dovrà dire spiritosa; un liquore acido, acida, un liquore putrido, putrida, e conseguentemente si potrà dividere la fermentazione in *spiritosa, acida, e putrida*.

Ciò stabilito, passo passo anderemo osservando i progressi, i ritardi, le accelerazioni, i passaggi, i termini, le differenze di tali fermentazioni.

OSSEVAZIONE III.

§. 315. **S**E queste sostanze fermentabili, o siano fughi si trovano esposti ad un grado maggiore di calore incominciano a fermentare, e tanto più pronta sarà loro la fermentazione, quanto maggiore il calore, cui saranno esposte (299), e ancora più libero l'accesso dell'aria (300).

OSSEVAZIONE IV.

§. 316. **D**Opo che hanno tali liquori sofferta la prima fermentazione, e convertiti si sono in un liquor spiritoso, passano alla seconda, e tanto più prontamente, quanto maggiore il grado di calore, più l'accesso dell'aria atmosferica, e tutto il contrario.

OS.

(299) Il liquore cavato da alcune palme vinifere nell'Africa fra poche ore compie la sua fermentazione: velocemente la compie nell'Asia, lentissimamente ne' luoghi Boreali. Non è egli vero che tutte le fermentazioni procedono lentamente assai più nell'Inverno, che nell'Estate?

(300) Se si tenesse difeso più dall'aria esterna, certo è, che si allontanerebbe molto più la fermentazione. Questo è, che fa osservare i liquori posii ne' luoghi meno riparati dall'aria, cangiati più prontamente in vino, e passando alla fermentazione acida, convertonsi rapidamente in un liquore putrido, ed inerte; Tutto il contrario ne' luoghi profondi, dove meno l'aria vi gioca. Si aggiunghi a ciò il calore dei raggi solari meno penetranti nei luoghi sotterranei, che ne' luoghi esposti.

O S S E R V A Z I O N E V.

§. 317. **U**N liquore, che à sofferta la prima, e seconda fermentazione, se rimane abbandonato a se stesso, ed esposto ad un certo grado di calore, passa alla terza, che si è detta fermentazione putrida (*Coroll. prec.*), e non altrimenti, che nella prima, e seconda fermentazione (*Offerv. III. IV.*), farà questa più pronta, e sollecita, quanto più esposto all'aria, ed al caldo si troverà il medesimo.

O S S E R V A Z I O N E VI.

§. 318. **S**E le sostanze dalle quali si caccia il sugo sono austere, immature, crude, acerbe, acquose, il sugo che si espone alla fermentazione, lentamente procede, e ci vorrà del tempo a compirla; se poi sono perfette, mature, i loro semi atti a germogliare, ed a produrre le piante a' loro simili, camina la fermentazione più celermente, ma il liquore delle prime sostanze farà mena spiritoso di quello delle seconde.

O S S E R V A Z I O N E VII.

§. 319. **S**E al sugo atto a fermentare si mescolasse un pò di liquore della medesima specie, e che attualmente fermenta, si ecciterà immediatamente la fermentazione, e procederà questa più celermente di quello, che farebbe se fosse abbandonato tutto a se stesso, senza mescolarvi il secondo; se al sugo cacciato da sostanze austere immature, ove vi è considerabile porzione di acido, vi si mettesse sali alcalini, se li verrà del pari ad accelerare la fermentazione.

O S S E R V A Z I O N E VIII.

§. 320. **S**E l'aria cui è esposta la botte di un liquor fermentante s'impregna di fumi acidi separati dal solfo acceso, e si viene altresì a saturare il vaso prima di metterci il fugo, de' medesimi fumi, ed indi pieno, si torna ad empire ben bene il vacuo superiore di esso degl' istessi fumi di solfo, e si ottura accuratamente, la fermentazione si verrà a ritardare, e ad impedir la medesima. Se si è eccitata la fermentazione si può fermare coi fumi medesimi; anzi se s'immergesse in esso fugo dell' acido, come dell' alume, del nitro, del solfo, del vetriolo, ne siegue lo stesso con questo di diverso, che senza sostenere la fermentazione acida passerà immediatamente alla putrida (301). Se vi s'immergono ancora de' sali alcalini in gran copia dopo un considerabile tumulto eccitato nel liquore, si ferma la fermentazione; similmente si comprime l'azione del liquor fermentante, se s'immerge in esso qualche sostanza assorbente, come sono la creta, le pietre di granci, di coralli, di ostriche, di margarite, del piombo, lo stagno, le ceneri ec., e ciò dopo una breve effervescenza.

OS-

(301) Difficile sembra addurre la ragione; pur tuttavia m'immagino, che possa ciò avvenire per due motivi, e per un calore minorato nel fugo a cagione dei fumi acidi, e per un inceppamento di aria atmosferica, che attraversa, e muove il medesimo fugo. I fumi di solfo, come che portano considerabile porzione di acido, che sono le parti frigorifere (227. 229.), possono raffreddare il liquore fermentante, come ancora inceppare l'aria, ed impedire l'azione di essa nel medesimo liquore; Come poi il vetriolo, l'alume, il nitro ec. possa il medesimo effetto produrre, m'immagino, che possa rettamente comprendersi in quanto che la base di tali sostanze acide abbia maggior ragione all'acido, che contiene, onde ne attragga dall'esterno, e l'imprigiona.

grossolane viscosi di effio s' inalzano alla superficie sotto apparenza di schiuma, ed indi vi si osserva dello svaporamento di aria, o del *Gas Silvestre* (*Offer. II.*), dopo del quale formano una crosta molle, spugnosa, che ricuopre perfettamente il liquore, e viene da tempo in tempo rotta dai vapori, che scappano dal medesimo: in appresso chiudendosi si fatte aperture, a cagione delle parti consimili, che si vanno a sollevare dal liquore in tutto il tempo del moto, o fermentazione, essendo al moto proporzionali, ne sieque, che perfezionata la fermentazione, e posto in quiete il liquore, va a fondo la crosta, ed il liquore dopo la prima fermentazione, rimane limpido, e chiaro.

O S S E R V A Z I O N E XII.

§. 324. **N**ella fermentazione spiritosa il liquore deposta a fondo la parte più grossolana detta *Madre del Vin*; questa distillandosi dà spirito niente differente di quello, che si caccia dal *Vino* medesimo; nella fermentazione acida deposta il liquore una materia viscosa, ed ogliosa, che distillandosi dà gran parte di flemma, e di oglio con considerabile porzione di sali alcalini, ed acidi. Inoltre la prima fermentazione dà per effetto ultimo un liquore, che distillato dà un spirito ardente infiammabile, ed a fuoco più avanzato un liquore meno volatile, acetoso, astringente, rinfrescante, putrido, nauseoso. La feccia inspessata, e dura che rimane dopo si fatta operazione se si espone ad un' azione violenta di fuoco produce un' oglio fetido empireumatico; e se il residuo di tal feccia si abbrucia, dà ceneri da cavarne sale fito alcalino; dove la seconda fermentazione dà per effetto ultimo un liquore, che dà colla distillazione una parte acida niente infiammabile, cosicchè a guisa di acqua smorza il fuoco: se si sforza il residuo a fuoco maggiore dà un liquore acidissimo, ponderoso, empireumatico fetido, indi un' oglio nitidissimo, e la feccia, che rimane nera, ed acida, che se si abbrucia a fuoco aperto, dopo di aver data una nera fiamma, lascia una feccia fosca, che contiene considerabile quantità di sale alcalino, ed acido.

OS-

O S S E R V A Z I O N E XIII.

§. 325. **E'** Da osservarfi parimenti, che la fermentazione putrida dà per effetto ultimo un liquore da cui non si ritrae, che flemma, alcali volatile, oglio fetido, ed una terra insipida.

O S S E R V A Z I O N E XIV.

§. 326. **F** Inalmente, per mezzo di qual si fosse fermentazione si muta assolutamente la sostanza, poichè nulla rimanendovi di quel ch'era per lo innanzi, tutto in esso è nuovo (303) in modo tale, che quando il sugo innanzi della fermentazione non dava, fuorchè flemma, acido, e picciola quantità di oglio, dopo d'aver sofferta la fermentazione spiritosa dà dello spirito ardente infiammabile, e sobita la fermentazione acida dà un'oglio fetido (*Officr. XII. XIII.*) (304).

LEM.

(303) *Postquam autem rite fuerunt fermentata, inque cerevisiam, Hydromel, vinum redacta, quam contrarias praestant virtutes? Certe antiqui nihil habent, sed nova omnia (V. Boer, Elem. Chem. Tom. 2. pag. 102).*

(304) Da quest' Osservazione si vede il vero fenomeno della nutrizione; se prima dice Galeno non si convertono i cibi, e le bevande in parti tutto simili a quelle, che perdute si sono dal corpo, e conseguentemente simili alle parti del corpo medesimo, non potendone riparare la perdita senz'acquistar la natura delle parti medesime, non possono nè punto, nè poco nutrirci. *Quod a singulis partibus defluit, tale est qualis ipsa pars. Nihil autem eorum quae edimus, aut bibimus tale prorsus est; Hinc necesse habuit natura prius immutare & concoquere illa, & alendo corpori similia prius preparare (V. Com. II. in lib. de Alim. Hipp.).* Però dice Ippocrate. *Alit concoctum (V. lib. de Alim.).* Or qual più pronta operazione per mutare le sostanze, che la fermentazione? Mi è pur troppo noto l'odio di alcuni moderni a tal vocabolo, quelli senza considerarne i limiti, si sforzano bandirlo affatto dalla medicina; Ma con buona pace de i più saputi non trovo ragione per la quale una miscela di bevande, e cibi non possa nelle prime vie fermentare, e convertitosi in chilo si muti di esser tale per mezzo di un moto intestino che ne separa, e variamente combina i principj, per farli quindi atto alla nutrizione. Dato un nuovo ordine, una nuova composizione alle parti, che compongono un corpo, un'altro tutto dal primo diverso ne risulta (295. 296. 297.)

L E M M A XV.

§. 327. **IL** modo della combinazione delle parti componentino la sostanza, si muta per mezzo della fermentazione.

D I M O S T R A Z I O N E.

L' Essenza costituisce la cosa, cosicchè mutandosi l' essenza, si muta la cosa medesima (305). Quello che costituisce questa, o quella sostanza è l' essenza della medesima, e mutandosi

la (297.), qual ragione dunque ci dovrà far dire, che osservandosi una decomposizione di parti, ed una nuova combinazione delle medesime per mezzo della fermentazione, non debba esser questa, quella che concoqua gl' ingesti, e li renda atti a nutrirci? Ippocrate nutriva l' idea medesima. Egli usa più di una volta la parola *putrefare* per sinonimo di quel che significa concoocere. Così il Dotto Gorreo nota *Satur, quod est putrefacere, Hippocrati concoquere significat: ut et enī hanc concoctionem (V. Definit.)*. E coerentemente Ippocrate fa uso di questa frase *συνταρὶς διαρρυπτα putrefacta feces*, che è stata comunemente tradotta, *alvi egestio concocta*. E che altro è la putrefazione se non una fermentazione suscitata nelle sostanze, come meglio si vedrà nel decorso di questo capo? Non si creda però taluno, che io con introdurre la fermentazione nelle funzioni naturali voglia qui intendere, che tutto eseguir si debba per mezzo della medesima, poichè sarebbe questo lo stesso, che urtare negli eccessi, e far risorgere la dottrina di Elmonzio, che sosteneva essere la fermentazione la sola cagione di tante, e sì varie tramutazioni osservate nella natura; Non è però, che moltissime tra queste non ne accadino per sì fatta azione. Delle tante tramutazioni che si osservano nel corpo del vivo animale, e che accadono per mezzo della fermentazione, altre sono necessarie alla di lui conservazione, altre contrarie alla medesima. Se le bevande, e i cibi fermentano dolcemente nello stomaco si risolvono, ed acquistano nuova natura, che considerata fra certi limiti sarà analoga alle nostre parti, ma eccedendo i medesimi, sarà di nocumento, perchè tutta dissimile dalle parti medesime. Se le sostanze introdotte nel canale degl' alimenti fermentano oltrepassando i limiti di una giusta, e necessaria fermentazione, quali mali non s' iveragliano? Gl' Ipocondriaci sono per lo più travagliati da questo eccesso di fermentazione, cosicchè sentonsi molestati del continuo da un' acido che irrita le prime strade; e gli scorbutici da un' alcali predominante cagionato da una fermentazione avanzata, che corrompe e putrefa in grado sommo i cibi, e le bevande. Si parla dunque di un principio di fermentazione vinta dalle forze naturali mediante una pronta separazione delle particelle attive che la eccitano e la sostengono, o che torna lo stesso di una fermentazione dolce, che vale a disciogliere, e concoocere gl' ingesti, convertendoli in una natura analoga alli nostri umori.

(305) L' essenza di una cosa consiste in ciò che precisamente fa essere la cosa medesima (V. Baum. Instit. Methaph. Cap. 6. §. 66.).

la sostanza, necessariamente esser vi deve mutazion nell' essenza. Le sostanze fermentate si mutano per mezzo della fermentazione (*Offer. XIV.*), si deve conseguentemente mutare l' essenza per la medesima. Ma l' essenza de' corpi composti consiste nel modo della composizione delle parti componenti (306), dunque per mezzo della fermentazione mutar si deve il modo medesimo; per la qual cosa è chiaro, che il modo della combinazione delle parti componenti ec. ch' è quel che si doveva dimostrare.

C O R O L L A R I O I.

§. 328. **N**On potendo accadere mutazione di modo nella combinazione delle parti senza che prima si decomponessero le medesime (307), ne siegue, che le sostanze solamente atte a tale decomposizione sono suscettibili di fermentazione, e tutto al contrario (*Lem. prec.*).

C O R O L L A R I O II.

§. 329. **N**On ammettendo i corpi semplici alcuna decomposizione (308), non potranno i medesimi esser soggetti alla fermentazione (*Coroll. prec.*); le sostanze omogenee, come l' acqua pura, o le meno composte, come gli spiriti, l' essenze, gli ogli ec. sog-

(306) *V. Baum. ibi Cap. 14. §. 224.*

(307) Non consistendo il modo di composizione delle parti, che nelle parti medesime combinate in questo, e non in altro modo, si comprende, che per mutarsi l' ordine, il modo della composizione, uopo è, che le parti si distaccassero tra loro, e mutassero sito, poichè altrimenti non ne sorgerebbe, che un modo medesimo. Si avverta, che quivi si parla di parti costituenti, e non punto già integranti, *Set & partium unius ordinis varia applicatio corpora diversissima texture faciet.* (*V. Musschenbruechio elem. Phys. t. 1. pag. 116. §. 51.*) però dicevano i scolastici, che la generazione, e la corruzione dei corpi non si poteva fare senza che si generassero, o si distruggessero le forme che dicevano *sostanziali*, per la qual cosa a quei detti *nihil in natura ex nihilo fieri; nihil abire in nihilum*, rispondevano. *Ex nihilo formas sui fieri, non subjecti; in nihilum sui abire, non subjecti.*

(308) La decomposizione non è, che una separazione di parti, se le parti integranti dei liquori saran semplici non avranno da separarsi (95).

cc. soggette non sono alla fermentazione (309), e tutto al contrario faranno tanto più, quanto più composte, ed eterogenee le medesime.

COROLLARIO III.

§. 330. **N**on potendo inoltre accadere decomposizione di parti senza una potenza attiva (310), ne siegue, ch'essendovi nella fermentazione decomposizione (*Coroll. II. Lem. prec.*), esser vi dovrà necessariamente la potenza attiva, che compone le parti.

COROLLARIO IV.

§. 331. **T**ale potenza non potendo essere intrinseca del liquore (311), sarà conseguentemente estrinseca (*Coroll. prec.*), però ogni cosa esterna, ch'è dotata di forza attiva, ed è atta a muovere, e decomporre le parti del liquore ecciterà la fermentazione, di qual sorta è il calore, e l'aria atmosferica (*Def. IV. av. I. II. III. ivi def. I. Cor. ivi*).

CO-

(309) Queste sostanze si dicono non composte, non perchè sieno una sola parte indivisibile, considerate raccolte in una massa, ma perchè omogenee, cioèchè una delle di loro parti non è d'altre parti composta; una minima particella di acqua non si trova nel rigoroso esame della chimica, che acqua medesima, conseguentemente conservar dovrà sempre il modo medesimo di combinazione, e tanto più, quanto più sarà pura, e limpida la medesima. Appresso l'acqua, ch'è la meno composta, ne vengono i spiriti, e gli olj &c., l'essenze non sono sostanze veramente omogenee, poichè si dà questo nome per lo più allo spirito di vino pregno delle sostanze vegetabili ed animali che può disciogliersi, ma siccome per una forte attrazione sono le parti costituenti fortemente tra loro congiunte; così resistono alla decomposizione tanto maggiormente quanto meno contengono di parti estranee, però si sono considerate, come della natura medesima dei meno composti. Non così delle sostanze eterogenee che sono più composte e meno unite fra di loro (95).

(310) La decomposizione suppone la mutazione di stato. Ogni mutazione la forza, Ogni forza la potenza, le v'è mutazione, vi sarà la potenza, che muta le parti, e però una potenza attiva.

(311) Se tal potenza fosse intrinseca esisterebbe con essa, ed in essa, e conseguentemente l'effetto scaturirebbe dall'essenza medesima, però si concepirebbe prima decomposta, che composta la sostanza.

COROLLARIO V.

§. 332. **N**on potendo risultare nuovo modo di combinazione senza che le parti mosse, e separate dall' azione della potenza estrinseca (*Coroll. prec.*) si combinassero nuovamente fra di loro in modo diverso, ne viene di seguela, ch' esser vi deve una potenza attiva tutta diversa della prima, ed opposta al modo di separazione, quale attraendo le parti che si devono congiungere, le unisse assieme, e ne facesse risultare l' ultimo effetto della fermentazione, val quanto dire, l' alterazion del liquore.

COROLLARIO VI.

§. 333. **T**Al forza dovendo esser' intrinseca della materia (312) esser dovrà l' attrazione, o la forza di affinità che godono tra loro le parti delle sostanze medesime (313).

COROLLARIO VII.

§. 334. **M**Ancando ogni ragion sufficiente per la quale tale potenza (*Coroll. prec.*) intrinseca alla sostanza, fosse ora inerte, ora agente, come nell' atto della decomposizione, in cui nulla dovrebbe operare, tutto all' opposto nell' atto della combinazione (*Coroll. IV. Lem. prec.*), ne siegue, che introdur vi si dovrà qualche nuovo principio, o condizione nella sostanza per mezzo della potenza estrinseca, che eccitar debba la fermentazione (*Coroll. IV. ivi*), mediante la quale si metta in azione l' intrinseca, e sia a portata di combinare le parti.

Tom. I.

H h

CO-

(312) Un corpo si muove per la direzione, cui vien tratto, e finisce di muoversi giunto al punto dove lo trae la potenza; le parti combinandosi fra loro si tirano ad un punto ch' esiste nella materia, dunque nella materia medesima esser deve la potenza, che le combina; e però potenza intrinseca.

(313) Toltane l' inerzia altro non vi è di attivo nella materia, che l' attrazione, e la gravità se pure si possa legittimamente dire forza attiva la forza d' inerzia che altro non fa, che conservare cioè che le viene da altri comunicato. Nè potendo esser l' inerzia, o la gravità, come con poco apparisce, esser deve necessariamente l' attrazione, o affinità delle parti medesime (251).

COROLLARIO VIII.

§. 335. **P**ER mezzo della fermentazione scappando varie ampolle di aria (*Offerv. II.*), fissatto dissilamento introdurrà una privazione delle medesime, e conseguentemente una nuova condizione nella sostanza; quindi è, che la privazione di tali ampolle sarà quella, che introdurrà la condizione diversa nelle sostanze fermentanti (*Coroll. prec.*).

COROLLARIO IX.

§. 336. **L'** Aria fissandosi nelle sostanze de' corpi per mezzo delle parti acide, che l' attraggono, e l' inceppano (*Coroll. III. Lem. V.*), ne siegue, che prima di scappare dalle sostanze fermentabili (*Offerv. II.*) si è dovuta sprigionare, e disimpegnare dalla parte acida, onde fatta volatile per mezzo del calore, si porti nell' atmosfera (*Ceroll. II. Lem. VI.*), portando seco la più sottile e volatile (*Avv. IV. Lem. XI.*) (314).

AVVERTIMENTO I.

§. 337. **E'** Da avvertirsi, che a muovere le particelle della sostanza fermentante molto contribuisce il calore, poiche facendo questo crescere la potenza dell' aria interna (*Avv. III. Lem. II.*), renderà la sua forza superiore agli ostacoli (*Av. V. Lem. V. Coroll. I. II. Lem. VI.*).

CO.

(314) Non si osserva però l' a pregna di acido (196).

COROLLARIO X.

§. 338. **L**E parti acide della sostanza disimpegnate dalle molecole aeree (*Coroll. prec.*), e nuotanti nel liquore, come che godono una somma attività, vengono ad esercitare la loro forza sulle sostanze, colle quali tengono un' affinità relativamente maggiore; ond' è, che attratte quelle dall' acido in una egual ragione, precipitano a fondo quelle, che hanno minor ragione con detto acido (*Coroll. XIII. XIV. Avv. IV. Lem. XI.*): dal che ne siegue un nuovo modo di composizione, per l' eccesso relativo della loro forza, e conseguentemente un liquore tutto diverso (*Lem. prec.*) dal primo, (*Off. II.*).

COROLLARIO XI.

§. 339. **N**On essendo la fermentazione, che un prodotto della forza attiva dell' acido contenuto in tutte le sostanze composte, che distaccansi dalle molecole aeree contenute nella sostanza medesima per mezzo della potenza estrinseca (*Coroll. prec.*): ne siegue, che la cagione immediata della fermentazione sia la medesima, che quella dell' effervescenza (*Cor. V. Def. VII.*), ma eccitata dalla potenza estrinseca, e però per la fermentazione non vi si richieda, che corpi composti (*Coroll. II. Lem. prec.*) eterogenei, le di cui parti siano atte ad essere poste in moto dall' aria atmosferica, e dal calore. O che torna lo stesso, la disposizione del soggetto, ed una proporzione nata azione che tenda alla mutazione del soggetto medesimo.

COROLLARIO XII.

§. 340. **O**Gni sostanza portando la natura delle parti che la compongono, porteranno i liquori fermentati la natura delle parti componenti, e però secondo l' eccesso apparente

H h 2

di questa , o quella parte , varieranno i liquori fra loro , quantunque alla medesima azione fossero stati esposti .

COROLLARIO XIII.

§. 341. **V**ariando le sostanze fermentanti a cagione dell' effetto apparente delle parti che compongono le medesime (*Coroll. prec.*), ne siegue, ch'essendo in una maggior ragione , o più apparente la parte flogista , ogliosa nelle sostanze fermentate , si diranno tali sostanze spiritose : se terrà poi una maggior ragione , o sarà più apparente la parte acida , si diranno acide : alcaline , o putride finalmente , se sarà più abbondante la parte putrida , alcalina . E le sostanze , che questa , o quella parte contengono , faranno a questa , o a quella fermentazione più disposte , e proclivi .

AVVERTIMENTO II.

§. 342. **B**isogna avvertire , che una è la fermentazione , come apparisce chiaramente dallo fin qui divisato , e che si manifesta ora spiritosa , ora acida , ora putrida , secondo il soggetto , o la sostanza , cui si eccita , capace di ritenere , o manifestare per mezzo di tale azione questa , o quella parte che contiene (*Coroll. prec.*); però non si deve considerare la fermentazione , checchè ne dicano varj autori in contrario , come un' azione diversa , in quanto che sia ora spiritosa , ora acida , ora putrida , ma più presto avere , come un' effetto diverso risultato da un' azione medesima , ma differentemente modificata per la natura del soggetto , cui à operato (*Cor. XI. Lem. XV.*).

AVVERTIMENTO III.

§. 343. **B**isogna eziandio avvertire , che non essendo una sostanza acida se non per il predominio apparente delle particelle acide sviluppate a cagione della fermentazione ; non altrimenti che la putrida per il predominio

minio di alcali, o putrido (*Coroll. XIII. Lem. prec.*), non farà d' uopo di nuova fermentazione per convertirsi una sostanza spiritosa in acida, e quella in putrida, ma basterà puramente, che la potenza estrinseca (*Cor. IV. Lem. prec.*) agendo del continuo sulla sostanza, movendola, e tritandola nelle sue parti, consumi, e faccia divenir volatile la parte flogista, ogliosa, che spalmava, ed inviluppava l' alcalina, ed acida, che costituiscono unite assieme, tali principj il più spiritoso di essa. Basterà parimenti, che soggiacesse alla medesima azione, affinchè la sostanza acida passasse nello stato putrido. Svolazando le particelle acide della medesima, perchè affottigliate collo strofinio fatto per mezzo del moto suscitato dalla potenza esteriore, come queste più superficiali, ed apparenti, attratte faranno dall' aria atmosferica, e costrette in buona parte ad abbandonare la sostanza. Questo è, che rimanendo nel liquore la parte putrida, alcalina, fa il medesimo comparire corrotto, e putrefatto.

A V V E T I M E N T O IV.

§. 344. **F** Inalmente è d' avvertirsi, che non passando la sostanza spiritosa ad essere acida, e l' acida putrida, che per una decomposizione di parti che abbandonando la sostanza si portano all' Atmosfera (*Avv. preced.*), ne siegue, che tale mutazione si fa più rapidamente a proporzione, che più celermente vengonsi a perdere le particelle, che costituiscono lo spiritoso della sostanza, o veramente l' acido; Quindi è, che qualora ciò accadesse rapidamente, o perchè poche particelle spiritose, o acide esistessero nella medesima, o perchè più violentemente avesse operato la potenza estrinseca, e le avesse più rapidamente disciolte, e svolazate, la sostanza celermente si converte da spiritosa in acida, e da acida in putrida (315), e sempre più prontamente, quanto meno faranno

(315) «O' preso due misure d' un medesimo ed ottimo vino, ne è posta una a svaporare nel fuoco, dopo aver questo sofferto considerabile grado di calore l'ò assaggiato di un sapore subacido assai più sensibile di prima, e si avvicinava quindi all' aceto. Esposte tutte, e due porzioni di vino ad un medesimo sito in faccia a mezzo giorno, ed a diversi vetri racchiusi, è ritrovato dopo qualche tempo, che la porzione che aveva io posta al fuoco era divenuta acida, ed eccitava un senso penetrantissimo, il che non si sentiva nell' altra porzione. Inseguito dopo altro tempo è trovato corrotto assai, e putrido quel vino esposto al fuoco, dove l' altro non era che aceto.

ranno le parti, che devonfi perdere, e maggiore l' azione che fa svolazzare le parti medesime (316).

AVVERTIMENTO V.

§. 345. **A**Vendofi veduto, come accada il gran fenomeno della fermentazione; ed individuata la cagione, e principj della medesima, giusto è, che si desse conto dei rapidi progressi, se ne stabilissero i confini, e se ne spiegassero gli accidenti individuati nelle osservazioni.

COROLLARIO XIV.

§. 346. **U**Na sostanza contenendo particelle acide, ogliose, mucilaginose, farinacee per mezzo della fermentazione può convertirsi in una sostanza spiritosa, e da questa in acida, e dall' acida in putrida, soggiacendo sempre alla medesima potenza estrinseca, onde una continuata decomposizione delle particelle rispettive (*Avv. IV. Lem. prec.*) ne venga (317).

COROLLARIO XV.

§. 347. **E**ssendo la cagione della fermentazione la medesima dell' effervescenza (*Cor. XI. Lem. prec.*), produrrà, poste le medesime circostanze, gli effetti medesimi, e quindi il moto

(316) I sughi delle frutta immature contenendo picciolissima porzione di parte ogliosa, flogistica, mucilaginosa passano rapidamente a convertirsi in liquori acidi: Le ova, le parti tutte dell' animale, l'erbe alcaline, come l'aglio, le cipolle ec. (298) con celerità somma s' impurriscono, e tanto più prontamente quanto maggiormente sono state esposte all' aria, ed al calore.

(317) Si potrebbe domandare, perchè le parti della sostanza esposte tutte alla medesima azione, ne venga un' effetto diverso? Una diversa disposizione di soggetto varia diversamente l' azione che si risente (56). L'aria per sua particolar natura sprigionata da corpi per mezzo del calore (47. 48.) diviene volatile, il che non accade all' altre sostanze più grossolane, e gravi; Che poi l'acido abbia dell' affinità col flogisto contenuto negli olj, cogli alcali, e colla flemma ec., di che sono composti i liquori fermentanti, non devesi chiamare in dubbio, potendosi ciò osservare nella tavola dell' affinità del Sig. Geoffroy (43).

moto incestino tumultuante (*Offer. I. Defin. IX*), il ribalzo delle particelle dure , e conseguentemente il calore (*Cor. X. Lem. XI.*).

C O R O L L A R I O XVI.

§ 348. **I** Noltre eccitandosi la fermentazione dall'azione dell'aria atmosferica , e da quella del calore (*Coroll. IV. Lem. XV.*), ne siegue, che quanto più saranno questi agenti a portata di agire sulla sostanza tanto più rapidamente si farà la mutazione della medesima (318).

C O R O L L A R I O XVII.

§ 349. **L** A parte acida avendo particolar natura di attrarre , ed inceppare l'aria (*Coroll. II. III. Lem. V.*), come ancora di opponerfi all'azione delle particelle ignite, come parti frigorifere (319) ne siegue , che le sostanze che più conterranno di parti acide vie più resisteranno alla mutazione a cagion, che atte sono a distruggere l'azione della potenza estrinseca , cioè dell'aria , e del calore .

C O R O L L A R I O XVIII.

§ 350. **L** A mutazione del liquore venendo impedita dalla parte acida (*Coroll. preced.*), ne siegue, che i liquori de' frutti acerbi , aulteri , immaturi , acidi (*Offer. VI.*) sieno più diffi-

(318) Qual cosa più osservabile nella Fisica , che una decomposizione di parti per mezzo dell'aria atmosferica , che urta , e consuma i corpi , e del calore che ne separa le parti ? Se dunque sarà una medesima sostanza esposta alla medesima azione , cioè , all'aria Atmosferica , che urta , muove , e consuma le parti , ed al calore , che affottiglia , e decompone le medesime , dovrà avvicinarsi passo passo alla di lei distruzione colla perdita delle parti che svolazano dalla medesima , onde la mutazione totale ne venisse (316) .

(319) *V. Ann. 42. 43. 227.*

difficili a fermentare delli maturi ec. (320). Così intromettendosi nelle sostanze dei vapori acidi, si verranno a ritardare nella fermentazione (*Offerv. VIII.*) (321).

COROLLARIO XIX.

§. 351. **N**on eccitandosi la fermentazione, che dall'aria Atmosferica, che muove le parti della sostanza fermentabile, e dalle particelle ignite che le decompongono (*Cor. IV. Lem. XV.*), ogni cosa che può agire sul liquore, o sostanza fermentabile, e far le veci della potenza estrinseca, potrà esser capace di porre in moto le parti, ed eccitare loro un moto intestino tumultuante, e l'effervescenza medesima (*Defin. preced.*); la miscela dunque di una sostanza che attualmente fermenta a cagione del suo moto intestino (*Coroll. XV. Lem. preced.*) (322), o di un' alcali internato in una sostanza acida, o tutto al contrario, a cagione dell'affinità che hanno gli alcali cogli acidi, ed all'opposto gli acidi cogli alcali mettendo in moto, ed agitando le particelle della sostanza, che risentono l'azione della forza attiva che godono, possono eccitare un moto tumultuante che prima non era, e quindi la fermentazione (*Offerv. VII.*).

CO-

(320) Ciò accade per l'affinità d'intermedio (266). La parte acida senza scomponersi frena l'azione della potenza estrinseca, non così se più impegnata, o minore la medesima. Agendo allora la potenza esterna su tutto il composto, se ne sviluppa l'aria fissa, e l'acido perdendo il suo intermedio, rimane decomposto, nel qual punto trovandosi in contatto colle parti che più à di affinità si combina, lasciandosi dietro il rimanente.

(321) (*V. Annot. 301.*).

(322) *Corpus in putredine existens alii (Corpori) a putredine libero facillime corruptionem conciliat; Quia illud ipsum (Corpus) quod in motu intestino jam positum est, alterum quiescens, ad talem motum tamen proclive, in eundem motum intestinum facile obripere potest. Stahl'si funam. Chym. part. 2. tract. 1. sect. 1. Cap. 5.* Non veggiamo forse per questo accelerarsi il vajolo coll'inoculazione

COROLLARIO XX.

§ 352. **E**ssendo il calore un' effetto del moto delle particelle ignite (*Coroll. III. Adv. I. Lem. X.*), quanto maggiore sarà il moto di tali particelle nelle sostanze fermentanti, tanto più dovrà essere il calore nelle medesime; ed essendo il calore nella ragion composta dalla duplicata della celerità, e semplice della massa (*Coroll. III. Lem. X.*), le fermentazioni spiritose eccitate nelle sostanze che contengono più della parte ogliosa, e flogista (*Adv. II. Lem. prec.*), dove le particelle ignite si considerano più sviluppate, perchè quivi meno acido, ovvero più saturato, ed involupato nei rispettivi principj, porteranno loro un maggior calore, e tanto più, quanto sarà maggiore la copia di tali particelle nelle sostanze; Nella fermentazione acida, a cagione di una scarfissima copia di parti ogliose, flogiste, e di una quantità maggiore di parti frigorifere (*Coroll. XVII. XVIII. Lem. prec.*), non si ecciterà lo stesso calore della spiritosa, ma meno assai, e tanto meno quanto più conterrà questa di parti acide, considerate relativamente alle ogliose, che impediscono il moto al liquore con imprigionare gli agenti, o sia la potenza estrinseca (323); nella fermentazione putrida finalmente

Tom.I.

I i

dove

zione? Prendendo, dice Becchero (*V. Phys. subterr. lib. 1. sect. 5. Cap. 1. num. 34.*), una sostanza putrida corrosiva per alimento *fermentum univ. so sanguini imprimit.* Non dobbiamo dire dunque, che caricandosi il sangue di qu el putrido fermento, che si osserva nella marcia vajuolosa, fermenti, e sviluppi ciò che conteneva di tal genere?

(323) Sò molto bene, che non convergo qui col sentimento de' buoni Autori, ma son dietro però alle osservazioni; molto più calorosa è la fermentazione spiritosa dell' acida. La prima riscalda tutto il luogo, ove è contenuto il liquore, non così la seconda. Boerave ne' suoi elementi di Chimica (*Tom. II. process. 50.*), Macquer nel suo dizionario di Chimica (*art. aceto*), ed il rinomato Sig. Scopoli son d' accordo in contrario. Io non so, che mi dire; la maniera di far l' aceto, rapportata da sì valenti Fisici sperimentatori farà forse diversificare l' effetto. „ Il Boerave descrive, dice Macquer „ (*loc. c.*) una pratica, che sembra molto bene iatefa per far l' aceto, la „ medesima si riduce a metter il vino, preparato a quel modo che abbi-
„ detto

dove la parte flogista, ogliosa, alcalina considerabilmente più, ed incomparabilmente minore la parte acida, molto più sarà delle altre calorosa. Non veggiamo la fiamma eccitarsi nelle materie combustibili, tosto che colla fermentazione esalate si sono le parti acide in forma di fumi (*Offerv. X.*)?

COROLLARIO XXI.

§. 353. **E** Stendovi nella sostanza fermentante decomposizione di parti (*Coroll. I. Lem. XV.*), vi dovrà essere medesimamente sviluppo di aria proporzionato alla decomposizione di esse (*Lem. IV.*), ed alla reciproca delle parti acide, che contiene la sostanza (*Coroll. III. Lem. III.*) medesima, e conseguentemente la fermentazione spiritosa, e la putrida contenendo quella una maggior quantità di parti che si decompongono, come sostanza molto più composta delle altre (*Offerv. II.*), questa una minor ragione di parti acide (*Coroll. XIII. Lem. XV.*), saranno quelle che più tramandano di particelle aeree nell'atmosfera.

CO-

„ detto, in due tini posti verticalmente sopra uno de' loro fondi, e aperti nella parte superiore. A un piede al di sopra del fondo di questi tini sta ferma una specie di graticcio, sul quale si ripone uno strato di foglie verdi di vite, e sopra questo un ammasso di grapi fino al colmo del tino; si distribuisce il vino in questi due tini di maniera, che l'uno sia totalmente ripieno, e l'altro no'l sia, che per metà. Circa il secondo, o terzo giorno, la fermentazione comincia nel tino per metà pieno: si lascia avanzare, la per 24. ore, dopo di ché si riempie questo tino col liquore del tino pieno; e si ripete questo cambiamento ogni 24. ore, finché la fermentazione sia finita; lo che rilevasi dalla cessazione del moto del tino mezzo pieno, perchè in quest'ultima principalmente la fermentazione si fa. La mancanza dell'aria facendola cessare quasi totalmente nel tino pieno, se ne interrompe con tal meccanismo la fermentazione, che non si fa, a parlar giusto, che per 24. ore in ogni due giorni, e se ne impediscono i troppo rapidi progressi, sebbene per un'altra parte si regoli coll'attività che l'è favorevole. Il modo da preparare il vino è di macinarlo colla sua feccia, e col suo tartaro. Non possiamo dunque sospettare di una nuova rigenerazione, onde impregnandosi della parte flogista alcalina, generi il calore fermentando sulle prime colla fermentazione vinosa? Certo è, che nel passaggio che fa il vino in aceto, qualora è abbandonato a se stesso, non fermenta che leggermente, e con un grado molto infimo di calore.

COROLLARIO XXII.

§. 354. **N**On essendo la fermentazione, che un moto intestino (*Defin. prec.*) : quanto più le parti della sostanza saranno a portata di mettersi in moto , e sostenere la celerità , più esposte saranno alla fermentazione , e più rapidamente la perfezionano , e tutto al contrario , ond'è , che le particelle delle sostanze molto pinguedinose , come quelle , che sono poco atte a sdruciolare a cagione della loro tenacità , e lentezza , veranno a resistere alla fermentazione , e tanto più , quanto meno sciolte saranno dall' acqua (*Offerv. IX.* (324) .

AVVERTIMENTO VI.

§. 355. **Q**uantunque si sia detto , che l' acqua ecciti la fermentazione nelle sostanze pinguedinose , comechè diluendo le medesime comunichi loro porzione della sua natura fluibile , onde più lestamente si possano muovere per l' azione della potenza estrinseca (§. *preced.*) , pur tutta via non perfezionandosi la fermentazione , che per la forza attiva delle parti acide , che attrae le molecole della sostanza , ne sieque , che a proporzione che si allontanano queste , per la legge di attrazione , meno verranno a godere di affinità , e conseguentemente con più di lentezza si attrarranno , e si combineranno (*Cor. V. Lem. XV.*) ; questo è , che l' acqua intromettendosi nelle sostanze oltre certi limiti , a cagione della distanza , nella quale pone le particelle attive dell' acido , e della materia , ritarda la fermentazione (325) .

I i 2

CA-

(324) Questa è la cagione per cui non veggiamo fermentare sì di leggieri le sostanze solide , e gravi ec., benchè fossero composte , e sianovi parti eterogenee. Per questa medesima ragione le sostanze meno scorrevoli resistono maggiormente all' azione della potenza estrinseca , e sono meno atte a fermentare ec.

(325) Non è questo un Paradosso ? Pure di questi paradossi non pochi

C A P O XVII.

Della fermentazione considerata come principio del Flato.

T E O R E M A IX.

§ 364. **T**utte le sostanze esistenti nel canale degli alimenti sono suscettibili di fermentazione.

D I M O S T R A Z I O N E.

Tutte le sostanze composte eterogenee (*Coroll. II. Lem. XV.*), le di cui parti sono atte a muoversi tumultuosamente (*Coroll. XI. ivi*) sono suscettibili di fermentazione. Tutte le sostanze che si ritrovano nel canale alimentare sono com-

chi se ne contano nella Fisica. Il caldo cresciuto fino al g^o. 36. del Termometro di Reamur va sempre più dilatando i vasi nel corpo del vivo animale; e rilascia conseguentemente le fibre. Dal g^o. 36. in avanti va costringendo i medesimi vasi, e corrobora le fibre medesime (*V. De Sauvages Diss. int. l'infiammazione §. 78.*); Il sale usato in poca quantità accelera la putrefazione, in quantità avanzata, l'allontana, e la ferma (*V. Pingle mem. 4. Esper. XXV. annessa alle malattie dell'Armata*). Si comprenderà la ragione subito che si è riguardo a qualche si è detto in avanti (*92. fino a 99.*), poichè il sale, il calore non sono cagioni, ma puri principj, e però operano a proporzione dello stato del soggetto cui agiscono. Fino al g^o. 35. del Termometro di Reamur le fibre sono meno prive di parte umida, ond'è, che il calore dilatando si fatta parte la fa crescere di diametro (89), inarca le fibre, che sono come appoggiate sulle particelle sferiche tramezzate, le distrae, e le rilassa. (143), non così passato un tal g^o. , cui non può resistere la parte umida medesima, onde fatta volatile abbandona le fibre, e rimanendo queste meno lontane tra loro, e più strette, si fanno più solide (143). Non sono forse però le fibre, posto tutto il resto del pari, degli animali più esposti alla fatica più resistenti, e dure? In simil modo si può dire del sale, che in poca quantità penetra le parti più intime de' corpi, ne rivolge la parte acida, attraendola alla sua base (301), e farà nascerne la fermentazione. Non

composte eterogenee , ed hanno parti scorrevoli , ed atte al moto (326) . Dunque sono suscettibili di fermentazione ; per la qual cosa tutte le sostanze esistenti nel canale ec. , ch' è quel che si dovea ec.

C O R O L L A R I O I .

§. 357. **N**On eccitandosi la fermentazione nelle sostanze atte a fermentare , se non per mezzo del calore , e dell' aria atmosferica , che formano la potenza estrinseca , ed agente sulle sostanze (*Coroll. IV. Lem. XV.*) , ne siegue , che si ecciterà la fermentazione parimenti nelle sostanze esistenti nel canale alimentare per mezzo della medesima potenza estrinseca , cioè del calore , e dell' aria atmosferica .

C O R O L L A R I O II.

§. 358. **Q**Uindi si concepisce , ch' essendovi del continuo considerabile calore in tutte le parti del corpo del vivo animale : E l' aria atmosferica , intromettendosi in ogni momento colla respirazione nel medesimo canale (*Avv. II. Lem. VII.*) vi farà in esso esistente sempre la potenza estrinseca (*Avv. I. V. Lem. XV.*) , e conseguentemente , essendovi delle sostanze suscettibili di fermentazione (*Coroll. prec.*) , vi farà loro qualche picciolo eccitamento di essa , non richiedendosi altro per la medesima , che il
fog.

così se fosse questo in considerabile copia , allora dissipando la parte umida toglie la richiesta proporzione , ed indura le sostanze , rendendole più resistenti . Non s' irrancidiscono però tutti i salami , e via più che vi si è posto del sale ? La varietà dunque del soggetto , ove opera una medesima forza , un vario effetto produce ; non altrimenti accader deve alle sostanze fermentabili : Nelle medesime introducendoli l' acqua fra certi limiti le dispone alla fermentazione , oltrepassandoli le allontana .

(326) Le bevande frammischiate con cibi , e cogli umori , che vi accorrono del continuo nel canale degli alimenti (51) rendono le medesime sostanze scorrevoli , ed atte al moto .

soggetto atto a fermentare, ed un'azione valevole a produrre il moto delle parti (*Coroll. XI. Lem. XV.* (327)).

COROLLARIO III.

§ 359. **T**utte le sostanze capaci di fermentazione più esposte essendo alla medesima, quanto più composte, ed eterogenee (*Coroll. II. Lem. XV.*). Quelle esistenti nel canale degli alimenti più saranno per conseguenza fermentabili, quanto più la miscela, ed eterogeneità sarà proporzionata, e quindi quanto più il cumulo delle indigeste materie (328).

CO.

(326) Furono però più avveduti gli antichi in contare fra le cagioni della digestione de' cibi la fermentazione de' medesimi? Una giusta, e leggera fermentazione discioglie i cibi, e li rende atti a digerirsi (304); Gli sperimenti fatti dal Sig. Pingle, e presentati sotto alcune memorie alla società di Londra (*V. Append. alle malattie dell' Armata*) Lo fanno vedere ad evidenza. Dovremo dunque dire, che tutte le sostanze si debbano vedere ad evidenza colla fermentazione per quindi nutrirci, e che la fermentazione de' cibi anzi che nociva, sia utile, e necessaria, onde si debba più presto promoverla, ed avanzare che allontanarla, e subirla? Siccome tutti gli eccessi degenerano in vizj, così l'opinione degli antichi divenne viziosa a cagione degli eccessi, cui la portavano. Tutto era per loro fermentazione. Elmenzio e i suoi seguaci credevano, doverli perfezionar tutto con essa. Peccarono nell'eccesso, altri peccano nel difetto.

Major enim mediis gratia rebus inest.

Sono però de' moderni, che dietro le osservazioni stabiliscono, come facciamo noi, necessario un grado di fermentazione a i cibi, ma che non oltrepassasse alcuni limiti. Difatti un'eccesso di essa per lo più è cagione di molti mali: Una impetuosa fermentazione altera la cozione, rende i cibi di una natura perniciosa, eccita dei disordini, e produce dei flati; quindi le coliche, le timpaniti ec.

(328) Cibandoci del continuo, nè digerendo, i cibi intromessi si andranno di giorno in giorno accumulando nello stomaco, e colla varietà de' medesimi verrà ad accrescersi l'eterogeneità.

C O R O L L A R I O I V.

§. 360. **C**olla fermentazione convertendosi le sostanze in spiritose, acide, o putride secondo la maggior quantità della parte predominante, sia ogliosa, acida, o alcalina (*Coroll. XIII. Lem. XV.*), ne siegue, che gl' ingesti fermentando nello stomaco (*Coroll. prec.*), prenderanno diversa natura, secondo la qualità particolare di essi; quindi è, che contenendo loro una maggior porzione di parti acide, alcaline, ogliose, farinacee, come il pane, i legumi, le Uve mature, li frutti dolci, mucilaginosi, subacidi ec. si converteranno in aliena sostanza, e si avrà allora la fermentazione spiritosa: Se poi una maggior quantità di parti acide contengano, così che abbian queste un predominio apparente sulle altre, la fermentazione acida: di tal natura sono i cotogni, i limoni, le pera, le mespole acerbe, le uve agreste, i celsi, le cerasse, le fragole non bene mature: Finalmente quelle sostanze che tengono un predominio apparente di parte alcalina, ogliosa, empireomatica, si corrompono, e non apparirà loro, che la putrida fermentazione (*Coroll. offerv. II.*), come le ova, le carni ec.

C O R O L L A R I O V.

§. 361. **L'** Aria cacciandosi in una quantità relativamente maggiore dalla sostanza nella fermentazione spiritosa, e putrida, che nell' acida (*Coroll. XXI. Lem. XV.*), ne viene di sequela, che gl' ingesti fermentando nello stomaco nostro con fermentazione acida sono meno a portata di mettere in esistenza il principio materiale del flato (*Coroll. VIII. Defin. III.*), più fermentando colla spiritosa, e molto più colla putrida; e però quei cibi, e bevande che sono proclivi a queste ultime fermentazioni (*Coroll. XIII. Lem. XIV.*), sono più capaci di produrre il principio materiale del flato. Che quantità non

non ne producono le bevande poco fermentate (329), le indigestioni delle carni, delle ova corrotte?

COROLLARIO VI.

§. 362. **L**E sostanze che contengono considerabile copia di oglio; come sono tutte le pinguedinose, non fermentando, se non vengono prima temperate dall'acqua (*Coroll. XXII. Lem. XV.*), introdotte nel canale alimentare non possono fermentare senza una proporzionata quantità di acqua (*Avv. VI. Lem. XV.*), e conseguentemente si comprende, che eccitandosi la fermentazione in tali sostanze colla miscela dell'acqua, si genererà parimente con essa miscela il principio materiale del flato (*Coroll. XXI. Lem. XV.*), e quindi si ecciteranno i flati colle bevute della medesima (330), qualora non venisse vinta dalle forze digerenti.

COROLLARIO VII.

§. 363. **I**Noltre eccitandosi la fermentazione nelle sostanze disposte a fermentare con introdurre un'altra sostanza fermentante, o dei sali alcalini, se la sostanza, cui si deve eccitare la fermentazione fosse acida: o delle parti acide, se la sostanza medesima è alcalina (*Coroll. XIX. Lem. XV.*), ne siegue, ch' ecitar si deve l'effervescenza nelle sostanze disposte alla medesima, con intromettere delle sostanze fermentanti (331), o veramen.

(329) Quali morbi flatuosi non veggiamo noi accadere in tempo di Autunno, cui si fa più uso di cibi, che contengono gran porzione di parte acida, ogliosa, mucilaginosa ec.? Quali in un putrido esaltato? Ippocrate (*V. Negli Aforismi Sezion. 7. Aforism. 19.*) prende per segno letale l'enfiamento dell'Addome nelle febbri putride continue, perchè da un putrido esaltato non può venirne, che la corruzione delle parti, e quindi uno sviluppo considerabile di aria.

(330) Questo è il caso cui veggiamo eccitarsi i flati coll'acqua, e non punto già per la gran quantità, che si crede, che porti seco la medesima.

(331) Questa è la cagione per cui osserviamo delle coliche ventose, e delle

ramente essendovi in esso canale un'apparato di sostanze alcaline, con introdurvi materie acide, e tutto al contrario (332).

C O R O L L A R I O VIII.

§. 364. **O**sservandosi nelle sostanze fermentanti tanto più il calore, quanto più loro è la parte flogistica alcalina, più il moto tumultuante delle parti, e meno, correndo tutto il resto del pari, la parte acida (*Coroll. XX. Lem. XV.*) ne siegue, che le sostanze ogliose, pinguedinose, alcaline, fermentando nel canale degli alimenti, eccitano un calore incomparabilmente maggiore delle acide, pinguedinose, ogliose, e più queste delle sostanze acide semplicemente (333).

C O R O L L A R I O IX.

§. 365. **O**gni sostanza potendosi convertire da spiritosa in acida, e da questa in putrida (*Avvert. III. Lem. XV.*), intromessa nel canale degli alimenti potrà divenire putrida, passando rapidamente per li tre gradi di fermentazione.

Tom. I.

K k

men-

delle timpaniti in que' soggetti che fanno uso di frutti mezzo fermentati, e di musti, o vini che non hanno compita la fermentazione, e ciò per lo più nell' Autunno, per un'appareochio, come dicemmo, di sostanza di simil fatta nello stomaco.

(332) O' osservato in pratica eccitarsi senso intollerabile di calore nello stomaco dopo alcune bevute di acque acidole, ed è provato io medesimo tal sensazione coll' uso de' sughi acidi a cagione di una saburra alcalina nello stomaco. Quali incomodi non si vedono sopravvenire da sali alcalini introdotti a fine di correggere l'acido esaltato? Una tal medela à fatto più volte morire fra dolori colici flatuosi i fanciulli lattanti.

(333) Accordano tutti i Medici, che la bile corrotta nelle prime vie ecciti un mordace calore, e che intromessasi nel sangue svegli febbri di sì fatta sorta, che a cagione dei sintomi, e de' principj, donde derivano, vengono da pratici chiamate *febbri ardenti putride biliose*. Il segno caratteristico delle medesime è un special calore risentito dagl' infermi, quindi è, che Ippocrate le volle generate dalla putrefazione degli umori (*V. Pallas de febr. Cap. 30.*) E Gortero così si spiega. *Humor morbus subpinguis, saponaceus, acris, calefaciens, amarus flavi coloris, biliosus dicitur: hinc in corpore herens producit*

mentazione , secondo più , o meno di parti acide contengono , ond' è , che sonovi delle sostanze , che senza toccare la spiritosa , o acida , o dopo di averla leggermente sofferta , passano rapidamente alla putrefazione (334).

COROLLARIO X.

§. 366. **F**inalmente potendosi ritardare , o sospendere affatto la fermentazione con impregnare le sostanze fermentanti di fumi acidi (*Coroll. XVIII. Lem. XV.*), o di altre sostanze di

ducit fastidium , nauseam , ructum nidorosum , linguam siccam amaram , anxietatem . . . calorem mordacem &c. (V. System. praxeos Medic. §. 233. 230.) Il Celebre Osmanno luter morbos ex bile perversa (V. de Bile medic. , & ven. Corp. hum. §. 27. op. Tom. 6. pag. 158.) & ad sanguinem tracta precipue febres , & quidem sic dictæ biliolæ reconferi merentur , & quamvis ipse febres bilem generent , nullum tamen est dubium quin etiam bile otiosa oriantur , consentientem habemus hæc in re Hippocatem . Così Valcrengo (V. Med. ration. Tom. 1. §. 51.) bilis furientis variis tumultibus & simul lymphæ intestinales , & pancreaticæ pessime indolis , quæ hepatis colatorii ductibus , partim cistifellæ viæ , partim intestinorum parietibus , & rugis atque ipsi ventriculo ejuslemque inferiori orificio maximè adherens earundem partium fibrillas variis modis corrugat , atque in fortes contractiones cogit , eas fortiter irritando , neque mirum erat attendere majorem hanc morbi vehementiam cum peculiare adesset bilis dominium . Humor enim iste natura sua magis mobilis , magis activus , & penetrans ubicumque consistat partes magis distendit , TORTITER ÆSTUANDO irritat , mordet , atque lacerat , magisque ardentem excitat febrem . . . , come tante mutazioni senza azione ? (57) e come sì complicata , e tumultuosa azione senza un moto delle parti della medesima anche complicato , e tumultuoso ?

[334] Non è la putrefazione , che un' esaltamento della parte alcalina ogliosa combinata assieme , o come vuole Macquer (*V. Elem. di Chim. T. 2. p. 2. pag. 266*) un' inceppamento della parte acida medesima nell' alcalina , ed ogliosa , che non più vi si conosce (il che accade , a nostro giudizio , della scarsiissima porzione , o residuo della medesima dopo il dissipamento) ; passerà conseguentemente la sostanza ad esser putrida tanto più celermente , quanto più presto può venirne l' esaltamento della parte ogliosa alcalina , a cagione dell' acido dissipato , o inceppato nella parte alcalica ogliosa medesima ; quanto meno conterrà dunque la sostanza di parte acida , essendo il dissipamento , correndo tutto il resto del pari , proporzionale al tempo , la sostanza passerà più prontamente da acida in putrida . Se poi conterrà ella gran quantità di parte ogliosa alcalina , cosicchè sul principio della fermentazione venisse questa esaltata , passerà immediatamente a farsi putrida senza toccare la spiritosa ,

di simil lega , si comprende alla prima , che una violenta , e novativa fermentazione eccitata negl' ingesti si possa ritardare , e sospendere per mezzo dei medesimi fumi , o sostanze di simil fatta .

A V V E R T I M E N T O I .

§- 367. **B**isogna qui avvertire , che non solo le sostanze che contengono particelle acide , come il sal nitro ec. a cagion che avanzano la forza attiva, onde fatta più rapida la combinazione (*Coroll. IX. Lem. XV.*) fermano la fermentazione, come si è detto nell' effervescenza (*Coroll. Lem. XIII.*) , ma ben' anche colle sostanze di una diversa inclinazione , presentando degli ostacoli alla potenza attiva , sia estrinseca , sia intrinseca delle sostanze .

K k 2

AV-

tosà , o acida . Dal che apparisce , che l' azione della fermentazione è sempre la medesima , e che l' effetto viene a modificarsi a proporzione del soggetto cui opera . Si possono dunque dare delle sostanze che senza divenire spiritose , o acide passino immediatamente a farsi putride , supposto nelle medesime l' esaltamento già disegnato ; ma come difficile cosa sembra , che picciola porzione di acido non ne abbiano a contenere , che fosse sensibile , ed apparente , così è da crederli finchè dura un tal' acido , che resti la sostanza nello stato spiritoso , o acido , e quindi passi al putrido . „ Si potrebbe però credere , dice Macquer (*V. Elem. di Chim. T. 1. pag. 140.*) ancora , che qualunque sostanza suscettibile di fermentazione passi necessariamente sempre per questi tre gradi diversi . Ma quelle che vi sono più disposte , passino così rapidamente per il primo , e secondo grado , che giungano al terzo avanti di potersi avvedere che subiscano i primi . „ Da ciò si rileva , che perduto una volta l' acido la sostanza non potrà per sua natura acquistarlo nuovamente , onde ritornar a farsi acida , o spiritosa , però saggiamente il Boerave . *Hinc omnia fermentabilia possunt putrefactionem pati , sed omnia putrescenda nequeunt ideo , & econtrario fermentari* (*V. Elem. Chem. T. 2. p. 1. pag. 44.*) . Ecco dunque la ragione che ci spinge a credere la putrefazione non altro , che una privazione di acido , e non già , come vuole Macquer , un' inceppamento del medesimo , nel qual caso venendone lo sviluppo di esso , la sostanza soggiacendo ad una medesima azione , venir ne dovrebbe la mutazione della medesima sostanza da putrida in acida , il ché non si è ancora osservato .

AVVERTIMENTO II.

§. 368. **B**isogna inoltre avvertire, come si è detto nell' effervescenza (*Avvert. Lemm. XIV.*), che non sempre riesce felice il metodo di fermare la fermentazione coll' introdurre delle sostanze acide nello stomaco, solo si potrebbe, trovandosi nel più alto punto del suo moto intestino tumultuante, ma non punto sul principio; l' acido introdotto nella sostanza fermentante, che inclina all' alcali, potrebbe avanzare la forza intrinseca, e quindi la fermentazione. Dal che è chiaro, che molto più facile riescerà fermarla cogli assorbenti, come quei che distruggono la forza attiva, attraendo la parte acida, o colle sostanze eterogenee, come quelle che resistono all' azione dell' acido (335), che coll' acido medesimo.

AVVERTIMENTO III.

§. 369. **E'** D' avvertirsi in terzo luogo, che il vapore acquoso convertendosi in flato per mezzo del calore (*Teor. II.*), se sarà originato dalla fermentazione, potrà far sollevare le particelle acquose in fumi, e quindi convertirle in flato; le fermentazioni dunque eccitar denno per doppio motivo i flati, e per le particelle aeree che sviluppano dalla sostanza, e per le particelle acquose, che sollevano dalla medesima, quindi è che si possono considerare, come un doppio principio formale del flato, e però l' effervescenze riguardate rispettivamente ai flati ch' eccitano, faranno più moleste, e nocive.

CA-

(335) Egli è verò, che sul principio della fermentazione l' acido potrebbe impedire l' azione della potenza estrinseca, ma potrebbe far le veci ancora di quella con attrarre, e mettere in moto le particelle alcaline, non così nel più alto punto, dove tutte le parti son decomposte, per la qual cosa finiranno di moverli tosto che saranno dall' acido attratte, ed assieme combinate.

C A P O XVIII.

Della misura del flato generale , o sia della ragione di esso.

§. 370. **I**L flato in generale, posto tutto il resto del pari, è nella ragion composta dalla diretta della densità della materia liquida elastica, dalla diretta del calore che concepisce, dalla reciproca della densità della fibra, e dalla reciproca del peso atmosferico.

D I M O S T R A Z I O N E.

LA cagione del flato è la forza sensibile della materia liquida ec. (*Teor. III.*): Siffatta forza è nella ragion dell'eccesso sulle resistenze incontrate (*Lem. VIII.*), dunque, posto il resto del pari, nella ragion composta dalla diretta dalla forza totale, e però dalla diretta della densità, e diretta del calore che concepisce (*Coroll. III. fino al VI. Lemm. II.*), dalla reciproca della forza d'inerzia goduta dalle fibre poste in direzione opposta alla forza della materia elastica, o che torna lo stesso dalla reciproca della loro solidità (*Teor. V.*), e dalla reciproca del peso atmosferico, che la comprime (*Coroll. IX. X. defin. III.*). Ma ogni effetto è eguale alla sua cagione produttrice, sarà conseguentemente il flato, posto tutto il resto del pari, nella ragion composta dalla diretta della densità della materia liquida ec, dalla diretta del calore che concepisce, dalla reciproca della densità delle fibre, e dalla reciproca del peso atmosferico, che è quel che si doveva ec.

COROLLARIO I.

§. 371. **E**ssendo la densità della materia liquida elastica compresa sotto lo stesso volume, proporzionale alla di lei quantità (336), seguirà la ragione de' principj che la mettono in esistenza (*Coroll. IV. defin. III.*), conseguentemente la ragione delle cagioni produttrici, e quindi, posto tutto il resto del pari, la composta dalla reciproca della forza di coerenza che tengono i liquidi del vivo animale (*Teor. IV.*): dalla diretta della quantità degl' ingesti, che in maggior quantità ne contengono (*Avv. VI. Teor. VI.*): e dalla diretta de' gradi della fermentazione, o effervescenza concepita dagl' ingesti medesimi (*Coroll. VI. defin. VIII.*).

COROLLARIO II.

§. 372. **E**ssendo il calore nella ragion composta dalla duplicata della celerità, e semplice della massa delle particelle ignite (*Coroll. III. Lem. X.*), quello che concepisce la materia del flato sarà nella ragion composta dalla disposizione, e quantità delle materie stabulanti nello stomaco atte ad eccitar calore (*Coroll. X. XI. Lem. X.*), e dai gradi di fermentazione che concepiscono le medesime.

AVVERTIMENTO I.

§. 373. **B**isognerà avvertire, che l' effervescenza non dando sempre calore, a parlar dritto (*Av. VII. Lem. XI.*), non si dovrebbe avere, come cagione del medesimo, ma siccome sonovi di quelle, che non danno calore in quanto che si sollevano dalla mistura le parti, che sono più atte a concepirlo (*Av. VI. Lem. XI.*), così per tal riguardo possiamo tener ragione della

(336) Le densità sieguono la diretta delle quantità, e reciproca de' volumi, posto dunque lo stesso volume, la diretta delle quantità.

della medesima, poiche nel canale degli alimenti, per quanto si sollevassero, i fumi restano sempre chiusi nel medesimo.

A V V E R T I M E N T O II.

§. 374. **I**Noltre l'effervescenze calde, e le fermentazioni inalzando generalmente de' vapori acquosi, accrescono per tal ragione la copia alla materia del flato, o che torna lo stesso il principio materiale di esso (*Lem. IX.*), e conseguentemente l'effervescenze calde, come anche le fermentazioni danno un' aumento maggior di calore, e quindi per doppio riguardo formano un doppio principio di flato, e però si può calcolare senza sensibile errore per la duplicata delle medesime.

C O R O L L A R I O III.

§. 375. **S**E chiamaremo dunque *C*, *c* la coerenza de' liquidi; *Q*, *q* la quantità degl' ingesti; *E*, *e* l'effervescenza, o fermentazione; *D*, *d*, la disposizione delle materie in concepir calore; *S*, *s*, la densità delle fibre; *P*, *p* il peso atmosferico; *F*, *f* il flato, avremo (*Coroll. Lem. prec.*)

$$F : f :: e Q E^2 D s p : C q e^2 d S P.$$

A V V E R T I M E N T O III.

§. 376. **B**isogna finalmente avvertire, che siffatta ragione si potrebbe più minutamente individuare coll' aver riguardo alle circostanze delle cagioni produttrici, ma come se n'è parlato pienamente ne' rispettivi capitoli, così si è creduto poterla trascurare.

C A P O XIX.

Dei sintomi generali del Flato.

DEFINIZIONE X.

§. 377. **T**utto ciò che si osserva di diverso dalla sanità , e fuor del naturale , durando il flato , si dice *sintoma generale* di esso .

AVVERTIMENTO I.

§. 378. **E'** Noto a' Patologici , che tutti que' fenomeni apparenti nel corpo del vivo animale , ed esistenti col morbo , si dicono generalmente sintomi ; il sintoma vien definito da Galeno . „ Per tutto ciò che nonnaturalmente accade al corpo „ po del vivo animale „ (337) , e però tutto ciò che nella durata di questo , o di quel morbo , accade fuor di natura , si dirà rettamente sintoma di questo , o di quel morbo medesimo .

COROLLARIO I.

§. 379. **C**iocchè si trova di diverso dalla sanità , e si dice sintoma del flato (*Defin. preced.*) , potendo essere , o nelle funzioni corporee , o nelle funzioni animali , o nell'escrezioni , o finalmente nelle qualità , si può legittimamente considerare , secondo tali differenti rapporti , e però il sintoma generale del flato consistere deve I. in ciocchè si osserva di nonnaturale nelle funzioni corporee , come nel moto del core , nella respirazione , nei polsi , nel sito delle parti solide ec. II. in ciò che accade alle funzioni dell'animo , come l'oscurità delle percezioni , una difficoltà nel ragionare ec. III. in ciò che si vede le-

so

fo nell'escrezioni, come se peccassero queste nella quantità, nel colore ec. IV. finalmente in ciò che si osserva di vizioso nelle qualità, come macie del corpo, volto pallido ec. (338).

A V V E R T I M E N T O I I .

§. 380. **V**Olgarmente si considerano cogli antichi di tre ordini, val quanto dire, e nelle funzioni, e nell'escrezioni, e nelle qualità (339). Ma siccome altre sono le funzioni dell'animo, altre quelle del corpo, così sembra molto in acconcio dividere i sintomi per rapporto a queste due particolari funzioni, cioè, dell'animo, e del corpo, e però differire i sintomi apparenti nelle funzioni corporee dagli apparenti nelle funzioni animali.

C O R O L L A R I O I I .

§. 381. **D**elli già numerati sintomi (*Coroll. preced.*) essendovi di quelli, che immediatamente scaturiscono dall'essenza del flato (340), e degli altri che riconoscono la ragion sufficiente della di loro esistenza in tutto altro, che nell'essenza di esso, si diranno i primi sintomi *essenziali*, e *Patognomonici*, i secondi *accidentali* del medesimo flato (341).

Tom. I.

LI

CO.

(338) *V. De-Sauvages Path. Meth. §. 86. pag. 113.*

(339) *V. Galen. C. lib. c. 2.*

(340) Tutti que' predicati che conoscono la ragion sufficiente nell'essenza dell'Ente, o fuori della medesima, vengon chiamati affezioni dell'Ente; quelli che conoscono la medesima ragione sufficiente nell'essenza, si dicono *attributi*, *consecutivi* ec. i' altri poi *modi*, *accidenti*. Dal che ne siegue, che conoscendo i primi la di loro esistenza nell'essenza, non si possono separare dall'Ente, tutto al contrario i secondi. Non possiamo dire così dei sintomi, però altri essenziali, che torna lo stesso, *attributi*, *consecutivi* del flato, *accidentali* altri, cioè, *modi*, *accidenti* del medesimo.

(341) Quell'affezione dell'Ente, che contiene la sua ragione sufficiente fuor dell'essenza del medesimo Ente, si chiama accidente (340). Il sintoma dunque che si osserva nel flato generale se non conoscerà la sua ragion sufficiente nell'essenza di esso, si potrà legittimamente chiamare sintoma accidentale del flato.

COROLLARIO III.

§. 382. **F**inalmente potendo accadere i sintomi accidentali (*Coroll. preced.*) altri per una forza della natura superante la cagione del flato , altri per la forza della cagione del flato superante quella della natura , faranno per tal rispetto altri critici , ed altri sintomatici ; Però si diranno i primi *sintomi critici* , *sintomatici* del flato generale i secondi.

T E O R E M A X.

§. 383. **S**intoma Patognomonico , ed essenziale del flato generale è una molesta percezione del basso ventre.

D I M O S T R A Z I O N E.

L'Essenza del flato consiste in ciò , per cui è precisamente il flato , e si conosce da tutte le altre malattie , ch'esser vi possono (342) , però nella materia liquida elastica resa sensibile nel canale degli alimenti (*Defn. II.*) . Non essendo la sensibilità di essa materia , che una percezione , o , che torna lo stesso , una mutazione di stato delle parti del canale alimentare fatta dall'azione della medesima materia (343) (*Cor. VI. Lem. VII.*) conoscerà siffatta mutazione la sua ragione sufficiente nell'essenza del flato. Inoltre non essendo tal mutazione , che un'effetto della materia morbosa , o che torna lo stesso , NONNATURALE , seguirà la natura della cagione produttrice , e conseguen-

(342) L'essenza fu definita dagli antichi „ Per tutto ciò che si concepisce „ primieramente nell'Ente , e si distinguere da tutti gli altri Enti „ che conviene in tutto , e per tutto con quella de' moderni . Ciò che si concepisce , dice „ Volfio (*V. Ont. lat. pag. 137. §. 168.*) in cui si contiene la ragion sufficiente „ per la quale tutte l'altre cose vi siano attualmente , o vi possano essere , è „ l'essenza dell'Ente “ . Come si voglia dunque definire , ne siegue sempre , che l'essenza del flato sarà la materia liquida , elastica , resa sensibile ec. o veramente la sensibilità della medesima nel canale degli alimenti .

(343) *V. ann. 64.*

guentemente sarà una mutazione morbosa, o NONNATURALE (344), però una percezione molesta, che conosce la di lei ragion sufficiente nel flato medesimo. Ma tutto ciò, che si osserva di NONNATURALE, durando il flato, si dice sintoma di esso (*Defn. prec.*), e sintoma essenziale, se conosce la ragion sufficiente della sua esistenza nell'essenza del flato medesimo (*Coroll. II. Def. prec.*), o che torna lo stesso, se scaturisce dalla di lui essenza. Dunque la molesta percezione del basso ventre, scaturendo dall'essenza del flato, sarà un sintoma essenziale, o Patognomonico del medesimo. Per la qual cosa il sintoma Patognomonico, ed essenziale del flato ec. ch'è quel che si doveva ec.

C O R O L L A R I O

§. 384. **A** Nnebbiandosi l'intelletto col turbamento dello spirito, poichè è facoltà, o forza di esso (345), ne siegue, che posto il gran commercio tra l'anima, ed il corpo, turbandosi lo spirito con il disordine originato dal flato nel corpo, annebbiar si dovrà, ed offuscarsi di conseguenza l'intelletto. Questo è, che

L I 2

lo

(344) Tutte quelle commozioni per le quali si disturba l'armonia del corpo sono nonnaturali: naturale è solo quello che conserva tale armonia, o che perduta fa impeto per riacquistarla. Quindi vengono distinte le mutazioni in quelle che riconciliano tale perfezione, o armonia, ed in quelle che perder fanno la medesima; godendo l'anima nostra, a cagione dell'armonia ristabilita, nelle prime mutazioni, si eccita in lei un certo gaudia, onde diconsi mutazioni piacevoli, tutto al contrario nelle seconde, che sono tediose. Dal che ne siegue, che il senso di perfezione, o la cognizione intuitiva della medesima, come dicono i Metafisici, vien detta piacere; tedio poi, o dolore la cognizione intuitiva dell'imperfezione ec. Ma di ciò meglio in appresso, parlando del dolore, e dell'ipocondria.

(345) I scolastici non pochi de' moderni credono darsi un intelletto passivo, onde sia il medesimo potenza passiva, nè punto attiva; ma siccome il percepire, paragonare le idee, ragionare, è proprio dell'intelletto, e non sono punto passioni, ma vere azioni, così esser deve l'intelletto una potenza attiva, e però potenza di qualche soggetto agente, confondendosi in contrario la mente nostra, nel supporre forza, o affezione essenziale di una cosa senza la cosa medesima; però ragion vuole, che si creda l'intelletto una potenza attiva di un particolar soggetto agente, che meritamente si dice *spirito*. Vedi su di ciò Genovesi (*Elem. Metaph. Tom. 2. pag. 5.*).

lo fa meno atto a pensare, ed essendo seguella della molesta percezione del basso ventre, o che torna lo stesso, del flato, sarà l'annebbiamento sintoma essenziale del flato medesimo.

AVVERTIMENTO I

§ 385. **E'** Necessario avvertire, che sebbene ogni molesta percezione apporti l'offuscamento dell'intelletto, motivo per cui noi assaliti da malattie, siamo poco, o nulla atti a pensare, pur tuttavia il flato offuscandolo in un modo speciale, come meglio si dirà parlando dell'ensiagnione, e dell'ipocondria, merita tal sintoma esser considerato, come sintoma essenziale, o segno patognomonico del medesimo.

AVVERTIMENTO II.

§ 386. **S**i avverta, che essendo sì comune, e consueto il flato; che appena si sente molestia nel canale degli alimenti accompagnata da qualche ensiagnione di ventre, o da borbottamento, rutto, crepito, o veramente lossa, francamente si asserisce esser tal molestia provenuta da i flati, e se ne rende certa la di loro esistenza; il flato col farsi a tutti noto per le di lui note caratteristiche, non v'abbisognerà l'impegno del medico per la conoscenza di esso, solo bensì per lo discoprimiento dei principj che concorrono alla di lui formazione: Non essendo necessario, che venissero impiegati tutti i già divisati principj alla di lui esistenza, bastandone porzione, ne siegue, che non pochi equivoci nascer potrebbero circa l'individuazione di essi, se l'espertezza del medico congiunta ad un ben sano giudizio non vi accorresse. Questa è dunque la ragione, che ci fa lasciare indietro i segni Patognomonici del flato, applicandoci in tutto, e per tutto a scoprire in questo seguente Capitolo i segni, e note caratteristiche di ciascheduno principio, affinchè dalla discrepanza de' segni, arguir si potesse la dissimilitudine de' principj, e la vera esistenza di ciascheduno di loro.

CAPO

C A P O XX.

*Dei segni diagnostici del principio
del flato.*

DEFINIZIONE XI.

§ 387. **S**egno diagnostico del principio del flato si dice, tutto ciò che vale ad eccitarci non solo l'idea del principio, ma ben' anche ad accertarci della presenza di esso (346).

COROLLARIO I.

§ 388. **S**egno diagnostico di una minorata coesione, o della forza attraente delle parti componentino gli umori già diminuita (*Teor. IV.*), sarà tutto ciò (*Defin. prec.*) che fa crederci un sangue acquoso inerte, o veramente un putrido esaltato, o qual lo chiama Boerave, *alcalino spontaneo* in esso sangue (347), tali segni sono il polso molle, picciolo, il volto pallido, le

(346) Tal segno vien definito da alcuni Metafisici, per ciò che eccita l'idea di qualche cosa; Da Wolfio poi. Per tutto ciò, da cui si comprende la presenza di qualche cosa; o di quel che deve venire, o di ciò che è passato. Però dividono i Metafisici il fatto segno in *Dimostrativo*, *Pronostico*, e *Rammemorativo*. il primo appartiene alla cosa presente, il secondo alla futura, il terzo alla passata; ma siccome noi trattar dobbiamo del segno dimostrativo, detto in Medicina Diagnostico, così sembrami molto caratteristica la definizione data a siffatto segno: non bastava dire, eccitarci l'idea di una cosa, ciò facendo anche il segno pronostico, ed il rammemorativo, ma era uopo, che ci accertasse della presenza del principio, onde poterli dire rettamente segno diagnostico.

(347) Si è veduto, che gli umori correntino nel canale degl' intestini sieguono sempre la natura del sangue, da dove si separano (126), quindi è chiaro, che tutto ciò che disegna una diminuzione di coerenza tra le particelle del sangue dinota una minore adesione delle molecole, che compongono gli umori.

funzioni languide , una costituzione edematosa ec. , o veramente una intensa sete , un puzzo cadaverico nella bocca , una lingua sordida , putrida , amara , Macchie per la cute , Ecchimosi , Nausea , Vomito di materia putrefatta , Abborrimento ai cibi , fuorchè agli acidi , ed acquosi ; una diarrea biliosa : febre ardente &c.

A V V E R T I M E N T O . I .

§. 389. **D**ue cose si devono qui notare . La prima si è , che il costitutivo di un sangue meno compatto , le di cui particelle componentino godono una minore adesione tra loro , sia l' osservarlo acquoso , tenue , inerte , o veramente inclinato alla corruzione ; la seconda , che i segni del sangue acquoso , tenue , inerte sieno quelli rapportati di sopra , come ancora quelli di un sangue putrido , alcalescente sieno li già riferiti in secondo luogo . Molti autori parlato hanno di tali segni , e della certezza cui ci mettono d' un sangue risoluto tenue , però non ne faremo quivi una lunga disamina . Subito che si dice sangue tenue , acquoso , s' intende pienamente volerli eccitare con tal vocabolo la nozione di un sangue lavato , bianchiccio , e che alla natura dell' acqua si avvicina . Or chi non comprenderà , che il colore bianchiccio del sangue provenga da una minore consistenza , che torna lo stesso , da una minore coesione , che tengono le parti componentino il medesimo (348)?

CO.

(348) Malpighio , Leuwenoezio , Boerave osservarono il sangue composto di più particelle sferiche unite assieme , e nuotanti in un liquido tenue , e pel lucido , ognuna delle quali composta era d' altri sei globetti sferosi . Vi furono altri Medici , che l' osservarono diversamente , o piuttosto diversamente la pensaron , di qual classe fu Allero , Bernoulli , Keil : giudicarono questi essere i globetti del sangue non punto composti , ma semplici , solidi , perpetui , circoleritti , con questo di divario , che Allero li credè pregni di ferro , di aria elastica il Bernoulli , ed il Keil . Se una dottissima dissertazione scritta in forma di lettera del nonmai abbastanza lodato Cavaliere D. GIOVANNI VIVEN-

zio nostro degnissimo Protomedico, ed abilissimo Filosofo, non avete posto a giorno la vera figura delle parti del sangue, faremmo forse nel bujo circa la composizione di esso; Ma poichè il summentovato Sig. Cavaliere con erudizione non pari (*V. de vera partium sanguinis figura, inserita nell' Anno medico di Antonio Stork*) e fino giudizio dimostra, il sangue composto da' sacchi membranacei di densità diversa; e pieni di pori di diversa grandezza, pregni di una linfa pura, che godono la figura di tanti piccioli anelletti, quali uniti assieme formano una parte maggiore che prende la medesima figura di un anello, non ci rimane che più desiderare, certi essendo, che composto sia il sangue di particelle minime che unite, e strette assieme altra più grande, e visibile ne tornino. Con tal sistema siamo a portata di spiegare tutto, come fa il summentovato Autore nella dissertazione medesima, e con facilissima maniera.

Per produrre i colori diversi della luce, e tutti i gradi della sua refrangibilità, dice il Cavalier Newton (*V. Opt. Quest. 29.*) bisogna, che fossero di diversa grossezza i corpicelli, che compongono i raggi della medesima, i più piccioli di questi corpicelli producono il più debole di tutti i colori, e sono più facilmente distorti dal retto cammino, delle superficie refringenti: E gli altri secondo sono più grossi, così più carichi, e vivi fanno i colori, e più difficili sono a distorcersi dalla linea retta. Quindi nel lib. 2. della sua Ottica stabilisce, che i vari colori dei corpi palpabili dipendono dalla varia grossezza, e densità delle minime loro molecole. *Nempe colorem violaceum, sive positum ceteris omnibus circumstantiis, reflecti in minimis crassitudinibus, rursus tenuis lamellæ, vel bullæ, colorem rubrum in maximis crassitudinibus, coloresque intermedios in intermediis comparatis crassitudinibus* (part. 2. in fin.) Ond' è, che ogni colore abbia diversi gradi. Da ciò conchiude De Sauvages (*V. Dissert. Acad. intorno l' infiammazione §. 89.*) „ Se un corpo d' una densità uguale a quella dell' acqua, o poco diversa à le sue molecole grosse, „ otto millionesimi di pollice, il suo colore sarà un violaceo tirante al rosso „ „ stro, qual' è il sangue della vena cava „ „

„ Se poi le molecole faranno di quattordici millionesimi di pollice apparirà il corpo d' un color rosso brillante, come il sangue dell' arteria magna. „ Ma il diametro de' globetti sanguigni, dalle transazioni filosofiche sappiamo, „ ch' è 1940. di pollici; dunque nè dalla forma, nè dalla grandezza loro il „ colore del sangue deriva, ma bensì dalla densità, e grossezza delle molecole, „ le, che il compongono „ „

Ecco dunque che quanto più dense sono le particelle componentino i globetti sanguigni, tanto più colorito apparirà il sangue, e tutto al contrario. Quindi è, che producendosi il color rosso del sangue dalle particelle, che congiunte assieme un anello maggiore nuotante nella linfa compongono, faranno più i gradi del rosso, e conseguentemente il sangue apparirà di un rosso più carico, quanto più la somma di tali particelle, o anelletti sarà relativamente maggiore. Se una goccia di sangue si diluisce nell' acqua, ella diviene meno rottegiante, ed a proporzione dell' acqua cui viene diluita; Se si mette su d' un piano, e si espone all' aria, si carica di rosso la medesima tanto più, quanto più si viene a spezzare. *Si autem sacculi* (Son parole del precitato Cavalier Vivencio.) *dum plures propinqui sunt, colores apparent subflavi, dum*
nume-

numero sunt majores, rubicundi, & intense rubri, si plures sint superimpositi. Il sangue dei pesci è molto più scarico di rosso di quello degli animali terrestri. Leuwenoeckio à osservato, che il sangue de' pesci à in se proporzionalmente più siero: Il sangue degli animali terrestri, dice Hales, (*stat. degli Anim. Esper. 13. p. 101.*) contiene una quantità di globetti rossi venticinque volte maggiore di quella, che in egual volume ne contiene il sangue di un granchio, o di un gambero.

Che tali particelle poi, o anelletti si attraggano per formare l'anello maggiore membranaceo tanto più nella loro unione, quanto maggiore la densità, che hanno, apparisce dalla legge di attrazione, che toltene le cagioni disturbatrici tanto più si attraggono i corpi, quanto maggiore la di loro massa. E poichè i pori fanno le parti più lontane fra loro, saranno conseguentemente d'impedimento all'attrazione; dal che ne siegue, che tanto più saranno esposte alle cagioni disturbatrici, quanto più saranno i pori, e però, posto tutto il resto del pari, sarà la forza attraente delle particelle componentino il sangue nostro nella ragion composta dalla diretta delle masse, e reciproca de' pori, e poste le masse eguali nella reciproca delle porosità, e però nella diretta delle densità medesime.

Che il putrido, o l'alcali predominante nel sangue risolva le parti componentino il medesimo, tutte le osservazioni lo manifestano; se una porzione di bile si mescola nella massa del sangue, corrompendosi questa, discioglie dopo qualche tempo il sangue medesimo. Perchè mai si osservano l'Ecchimosi, le macchie della cute, l'Emorragie in un putrido esaltato, se non per una totale dissoluzione di sangue?

Ecco una nuova difficoltà; Il sangue disciolto per mezzo del principio putrido esaltato, avendo una minore densità, esser dovrebbe meno rosso, dove al contrario cavando noi sangue a chi patisce di un avanzato scorbutto, i di cui umori cominciansi a corrompere, lo troviamo, benchè molto tenue, così come sembra un puro siero, deponendo nulla di grassa sostanza, pur tutta via molto rosso, e brillante. *Loco sanguinis crassi, valde tenues, coccinei coloris, & acris saporis serum, nulla crassiori substantia in fundo vasis relicta, effluxisse non sine admiratione vidi.* Il Celebre Ossimanno (*V. Med. rat. & System. T. 4. part. 5. Cap. 1. p. 10.*). Se il rosso proviene dalla densità delle particelle membranacee, disciolte ne' loro principj, esser dovrebbero meno densi, e conseguentemente il sangue avrebbe da perdere il color rossieggiante.

Si è stabilito, che il color rosso dipenda dalle parti componentino la parte membranacea anelliforme maggiore, e che è più, o meno carico secondo più, o meno è la ragione, che tengono le particelle alla linfa, e si osserva più colorito il sangue, che esposto all'aria si addensa in quanto che la superficie, sotto di cui esistevano le prime particelle anelliformi che componevano l'altre maggiori, acquista una maggior ragione alla parte sierosa collo svaporamento della parte linfatica, per cui verrà il sangue a caricarsi di rosso; se dunque tali parti, diciamo così, Primogenie del sangue, senza perdere la ragione, che tengono alla Linfa cadono nella dissoluzione, o staccate tra loro nuotano nel siero, rimanendo la medesima ragione in tutta la massa, che avevano tali particelle, rimarrà lo stesso rosso, non ostante vi si offervasse dissoluzione di esse. Se per lo innanzi sotto di un punto erano am-

massa-

massate più di queste prime particelle , onde era in quel punto più ragione alla linfa , il color rosso appariva più carico , da poi che hanno acquistata una superficie maggiore , spandendosi egualmente per la Linfa medesima , senza perdere la somma dei gradi di colore , perderanno porzione della di lui intensità , e sembrerà di un color più vivo , acquistando tutta la massa del sangue un color rosso brillante . Ecco la ragione , se mai non ravviso , per la quale il sangue cavato dalla vena de' Scorbucici , fatti tali per un predominio di alcali , non separa siero , nè parte grossolana , cioè , in quanto rimane tutta la parte membranacea anelliforme disciolta egualmente nel siero ; nello stato naturale avendo della connivenza , o attrazione , verrà questa disturbata ne' vasi del vivo animale dal moto progressivo , ed intestino di tutta la massa , come ancora dalla Linfa , che l'urta , si frappone , e l'inaffia , non così fuor de' vasi ; se nulla appariva prima di rappigliamento , appena poi il sangue passerà nella quiete , esercitando le di lui molecole la forza attraente , non essendo disturbate da alcuna cagione , si attraggono assieme , ed abbandonano la parte linfatica .

Ecco un nuovo dubbio . Come avvenir possa , che il sangue mediante un principio putrido esaltato venisse a perdere la coesione delle parti , e si disciogliesse nelle sue molecole ? Da quel che si è detto nel Capitolo della fermentazione è facile il comprenderlo : Le parti acide entrando in una certa proporzione colle alcaline , ogliose , terree ec. per l'attività somma che godono , o per l'attrazione , che tengono con tutti i corpi , si attaccano ai medesimi , e tirando ad un punto le particelle alcaline , ogliose , terree , val quanto dire , alla di loro rispettiva superficie , ne fanno una massa , e costituiscono un globetto maggiore , che non è alcali , nè acido , nè oglioso , nè terreo , ma contiene colle medesime sostanze le qualità di loro , appunto come si è detto delle sostanze spiritose , ed il sangue allora sarà nello stato naturale . Putrefacendosi una sostanza si esalta la parte alcalina di essa , e l'acida sollevandosi dalla sostanza medesima si perde (316), quindi è , che qualora nel sangue vi si troverà un principio putrido predominante , verrà quivi a difettare l'acido , che teneva congiunte le molecole di esso , ond'è , che per tal difetto distaccandosi le parti , ne sieguerà la dissoluzione in tutta la massa . Nelle febbri ardenti maligne , sia che col moto si venga a perdere la parte acida , onde una minor ragione di essa , sia per un contagio putrido alcalino , sia finalmente per l'acido che attaccatosi alla parte sierosa volatile passi per l'insensibile traspirazione , o per la via ordinaria , rimanendo nella massa l'alcali , come più pregno di parti terree , ne viene la dissoluzione del sangue . La maniera con cui si curano tali febbri ci mostra ad evidenza un depauperamento di acido nella massa totale . Non è egli vero , che col riparare alla parte acida perduta si curano le medesime , e che gli acidi abbiano una gran forza antiseptica , valevole a debellar lo scorbutico alcalino ? Per compimento di questa nota ci rimarrebbe a dire della cagione per la quale i surriferiti segni sieno que' , che denotano un sangue , acquoso , lavato ec. , o pure un'alcali predominante , o sia principio putrido in esso . Ma come molti autori pratici ne hanno diffusamente parlato , così stimo potersi ciò trascurare (*V. Wan. Sv. Com. in Boer. T. 1. ec.*) .

COROLLARIO II.

§. 388. **S**egno diagnostico di una fibra lassa farà tutto ciò ;
che disegna un sangue acquoso , tenue , inerte ,
della qual cosa si è parlato nel precedente Corollario (349).

COROLLARIO III.

§. 389. **S**egno diagnostico del principio materiale , o sia di
una quantità di aria raccolta nel canale alimenta-
rio , la di cui forza è inferiore alle sue opposte , farà l'aver
fatto uso di cibi , e bevande , che in gran copia un tal principio
contengono (*Adv. IV. Teor. VI. (350)*).

CO-

(349) Vanno così di unita queste due qualità ; fibra lassa , e sangue inerte , acquoso , che postane una ne siegue impretebilmente l'altra . Tutti gli umori nostri col di loro moto agenti sulle parti solide , e queste reagenti su quelli , producono una reciproc' azione , donde una maggiore solidità tanto ai solidi , che ai fluidi ne siegue (127. 138.) ; minorata dunque l'azione de' fluidi , o la reazione de' solidi ne verrà il sangue inerte , acquoso , e meno denso , onde minore l'azione sulla fibra , e minore la solidità di questa . „ Il sangue , dice Hales , siccome acquista diversi gradi di calore , secondo i gradi „ diversi di velocità con cui gira , e secondo ancora i diversi diametri , e il „ rilassamento , o la tensione de' vasi , così dovrà , quando le fibre di questi „ vasi sono rilassate divenire per conseguenza più freddo , più glutinoso , „ meno brillante , e men digerito ; Ma all'incontro quando i vasi sono più „ faldi , e più tesi , maggiore sarà anche il calore del sangue „ (*V. Stati degli Anim. pag. 116. §. 216.*) . Questa è la ragione per cui si osserva dopo considerabili emorragie notabile spossatezza di fibra , val quanto dire , a cagione del momento minorato del sangue colla diminuzione della massa di esso . L'esperienza fa a tutti vedere , che il sangue declina dal rosso a proporzione della lassezza della fibra del vivo animale ; Non veggiamo noi a donne , ed a fanciulli un sangue meno carico di rosso , che agli uomini , ed agli adulti (126. 127.)

(350) E' impossibile vivere , e non respirare , vivere , e non mangiare (154. 155.) . Colla respirazione , e coi cibi si viene ad intromettere in noi il principio procatartico materiale ; è impossibile dunque , che tal principio non esistesse colla nostra vita . Dal che si comprende , che non s'intende quel dei segni , che indicano l'aria nel canale alimentare , riguardo il positivo di tal principio , poichè questo essendovi del continuo , non lascia differenza alcuna nella di lui esistenza (66) ; ma intendiamo solamente parlare dei segni che indicano una copia
mag-

COROLLARIO IV.

§. 390. **S**egno diagnostico del principio formale privativo (*Teor. VII.*) farà l'abbassamento del Mercurio nel barometro, disegnando i gradi della sua altezza il peso atmosferico, cosa molto nota a' Fisici (351).

AVVERTIMENTO II.

§. 391. **I**L calore non essendo, che una mutazione particolare indotta nell'organo sensorio (*Def. IV.*), appena si eccita il medesimo nel canale degli alimenti sarà facilissimamente riconosciuto; quindi è, che non v'abbisognano segni diagnostici, la di lui esistenza, potendosi chiaramente comprendere da chi l'ha altre volte sentito, o che in atto lo risente, ond'è, che richiedendosi soltanto segni per il discernimento del principio, che lo produce, potendo riconoscer questo il suo principio ne' corpi differenti per le differenti disposizioni, e capacità di eccitare, e contenere il calore (*Avv. IX. Coroll. XI. Lem. X.*) eccitato per mezzo di una effervescenza, o fermentazione suscitata istantaneamente in esso canale. Dal che si comprende, esser cosa interressantissima individuare i principj, onde deriva il calore per ricavarne le indicazioni, e riparare quindi al disordine che produce.

Mm 2

CO-

maggiore, val quanto dire, spettante il comparativo di esso; Quindi è, che la respirazione essendo sempre un'azione continuata ed eguale, sempre per mezzo di essa intrometter si deve eguale quantità di aria, non si potrà però dire lo stesso coi cibi. Fra una infinità di sostanze destinate al nostro risocciamento, sonovi di quelle che contengono una gran copia di aria, altre che ne contengono meno, altre in scarissima quantità, e meno assai: Così trovansi delle altre, che sono a maggior portata di sviluppare l'aria, altre, che la ritengono con più di forza, per lo che una maggiore azione vi si richieda in queste per svilupparla, un'altra assai minore in quelle. Ma di ciò più distintamente ne parleremo nella cura.

(351) Si veda su di ciò la Scienza Naturale del nostro Padre D. Gio. Maria della Torre. Tomo 3. §. 49. e sequenti, ove si trova quanto mai si può desiderare su tal materia.

COROLLARIO V.

§. 392. **S**egno diagnostico di un calore che conosce il suo principio ne' corpi, che contengono le particelle ignite più sviluppate, e pronte al moto, sarà I. l'aver fatto uso di cibi, e bevande spiritose, ogliose, aromatiche, alcaline (*Cor. XI. Lem. X.*) II. Sentirsi un calore costante senza tumulto, o nausea. III. che non si accreschi successivamente per gradi, o si diminuisci per gradi parimenti successivi (352); proverrà poi dall' Effervescenza, o fermentazione quando vi faranno i segni della medesima, di cui in appresso.

COROLLARIO VI.

§. 393. **S**egno dignoslico di una effervescenza sarà I. l'aver fatto uso di cibi, o bevande, che benchè eterogenee, contenghino nelle di loro sostanze particelle di siffatta natura, che godino una reciproca affinità (353). II. sentirsi una col calore gran tumulto nel canale alimentare, nausea, e talora il vomito

(352) Qualora si è fatto uso di cibi, e bevande comunemente dette calose si può comprendere da ciò provenire il calore, che si sente dopo si fatto uso. Ma siccome non è ciò un segno esistente con il calore medesimo, così i veri segni diagnostici di esso sono i già riferiti nel II., e nel III. numero, come quelli che fanno differire un calore esistente colle medesime sostanze da un calore eccitato da una forza estrinseca delle sostanze medesime, come l'effervescenza ec.

(353) Fatto in un tempo uso di liquori acidi, e di sostanze alcaline e latticinoso, nascer deve subitamente una effervescenza nello stomaco (286), e quindi si comprende, che venga da sì fatta azione il calore originato. Da qui si vede quanto massimo sia l'errore di coloro, che in un medesimo pasto si cibano di tali opposte sostanze, o di mescolare assieme col latte medicamenti acidi, come le acque acidole, sugo de' limoni ec., correndo pericolo di eccitarsi sintomi terribili originati dall' effervescenza, o fermentazione. Con non poca maraviglia è inteso sostenere, che il metodo di fare ad un tempo uso di acido durante la cura lattea, sia il più proprio per far digerire il medesimo. Si può dir di peggio! Sò per altro, che vi sia fiato un valente scrittore di tal sentimento, ma l'esperienza lo condannano.

mito (354). III. un' accrescimento successivo , ed un successivo minoramento di molestia in tali percezioni . IV. Un' immediato ed impetuoso tumulto originato coll' ingurgitamento di qualche sostanza .

COROLLARIO VII.

§. 394. **S**ARÀ finalmente segno diagnostico della fermentazione, I. l' uso già fatto de' cibi , e bevande che sono alla medesima disposte (*Cor. II. Teor. IX.*) malamente digerite , conosciute tali dai segni di una mala digestione (355) II. il calore sentito nel canale degli alimenti (*Cor. VIII. Lem. IX.*) III. il rutto con il sapore della sostanza fermentante : la nausea, il vomito delle materie

(354) Molto ci vorrebbe a' spiegare distintamente la nausea , ed il vomito proveniente dall' effervescenza di cui parliamo , però l' accennerò puramente, potendosi leggere nei libri , che parlano pienamente di tal sintoma. Il tumulto che si sente alla prima si comprende , ch' essendo in quell' azione dell' urto , e ribalzo, urteranno le particelle delle sostanze irregolarmente le toniche del canale degl' intestini , ed indurranno irregolari mutazioni , per cui percepir dovrà l' infermo una tumultuosa molestia . Un' avanzato moto delle parti acri sviluppate coll' effervescenza irrita fortemente le toniche del ventricolo , ed a proporzione dell' irritamento costringe , e convelle le medesime, donde ne viene la nausea , ed il vomito , che non è , che un grado maggiore della nausea medesima .

(355) Posie le funzioni naturali allo ist tutto vegete , il cibo si converte immediatamente in Chilo , e quindi in sangue senza che avesse tempo di fermentare nel canale degli alimenti in un modo avanzato : Questo è , che gli uomini robusti poco , o nulla soggetti sono a tali fermentazioni , ancorchè si cibassero di ogni sorta di cibo , che se li presenta . Onde Lucrezio

Nec multum refert quo victu corpus alatur

Dummodo quod capias concoctum dicere possis ,

Artibus & stomachi humectum servare tenorem . V. de rer. nat. lib. IV.

Quali bevande non usano i nostri Villani ? giungono a beverli i vini poco , o nulla fermentati , e pure la robustezza delle forze digerenti non li fa esser loro nocivi , dove al contrario i Cittadini , e molto più i letterati con picciolo errore nella Diderica risentono perniciosissimi effetti di fermentazione ; suppone dunque le funzioni naturali lese , per lo più la fermentazione , e però segno di essa ne sono le indigestioni degl' ingelli che tendono a tale fermentazione .

terie fermentanti medesime (356).

COROLLARIO VIII.

§. 395. **S** Arà finalmente segno diagnostico di fermentazione spiritosa, I. la quantità delle sostanze disposte alla medesima, come i frutti maturi, le bevande farinacee, mellite ec. (*Cor. XIII. Lem. XV.*) ingurgitate. II. Un tumulto che va accompagnato con calore relativamente maggiore di quello che si suole osservare nelle altre fermentazioni (*Cor. XX. Lem. XV.*). III. Un sapore acre spiritoso percepito nella gola con sete inestinguibile, ed ardore di fauci (357); Segno diagnostico di una fermentazione acida sarà I. La percezione di un leggero tumulto, e di un lento calore (*ivi*). II., una sortita di aria dal canale alimentare relativamente minore di quella dell' altre fermentazioni (*Cor. XI. Lem. XV.*) III. il sapore acido nella bocca medesima (358) IV. l' uso già fatto di cibi inclinati alla fermentazione acida (*Avv. II. III. IV. Lem. XV.*). Segno finalmente diagnostico della putrida, farà tutto ciò che indica la fermentazio-

(356) Della nausea, e del vomito si può dire lo stesso che poco prima si è detto (354); del rutto se ne deve specialmente parlare nel flato particolare (*Tom. II.*); Rimane dunque a considerare puramente il sapore che seco porta per lo più sortendo dalla bocca. L'aria dall'atmosfera intrametendosi del continuo per la via dell'Esófago nell'atto della respirazione nel canale alimentare discaccia l'aria interna, che vi si trova a cagione di un maggior peso ch'ella porta, come meno rarefatta; l'interna dunque scappata dalle particelle fermentanti preña delle più sottili, e volatili, passa per la bocca, e lascia ivi il senso che le medesime particelle eccitano per loro particolare natura. Ecco il motivo per il quale tutto di sentiamo nella bocca i cibi, che poco, o nulla si digeriscono. Questo è, che talora senza esservi un'apparato di materie nelle prime vie ci sentiamo amara la bocca, e l'osserviamo conspurcata, in quanto gli umori, che vi accorrono del continuo ad inaffiare i cibi, trovando netto il canale degli alimenti, agiscono in quello, e l'aria impregnandosi delle medesime sostanze, come della bile che sbocca nel duodeno per il dotto Coledoco, passando per la bocca, vi lascia il sapore di esse; Però bisogna in tale caso avvertire di non prescrivere de' vomitivi, o purganti, prendendo l'indicazione dalla lingua amara, e conspurcata, potendo ciò avvenire da una deficienza di cibo, anzi che da un'abbondanza del medesimo, ma di ciò meglio nel trattato dell'ipocondria, che daremo fra breve alla luce, cui essenzialmente appartiene.

(357) *V. Ann. preced.*

(358) *V. Ann. 356.*

zione spiritosa, eccetto che il tumulto, essendo in questa molto relativamente minore, ed il senso acre, spiritoso, che sentesi nella bocca congiunto in un' acre putrido.

C A P O XXI.

Delle Indicazioni del Flato generale,

DEFINIZIONE X.

§. 396. **T**utto ciò che comprende il medico doverfi fare per togliere affatto il flato generale si dice rettamente indicazione di esso.

A V V E R T I M E N T O I.

§. 397. **T**utto ciò che scorgefi nell' infermo, ed istruisce il Medico, vien detto da Patologici *Indicante*, l' intelligenza dunque che à il Medico di tale indicante, vien detto *Indicazione*. Quindi è, che tutto ciò che intende il Medico fare per togliere il flato, sarà la vera definizione, se mal non ravviso, dell' indicazione di esso.

C O R O L L A R I O I.

§. 398. **E**ssendo cagione del flato generale la forza sensibile della materia liquida, elastica ec. (*Teor. III.*) sarà conseguentemente primaria indicazione l' ellirpare, e togliere affatto la cagione, cioè, la forza medesima, colla quale si toglierà necessariamente il flato.

A V V E R T I M E N T O II.

§. 399. **C**agione del flato generale è la già divisa forza della materia liquida, elastica ec.; Quel che si presenta pri-

primieramente all' intelletto del Medico è la cagione che produce il flato, e poichè tolta la cagione si viene a togliere immediatamente l' effetto (359) si comprende subitamente, che togliendosi tal cagione, svanisce il flato medesimo. Inoltre avendo pensiero il Medico di togliere la cagione produttrice, comprende altresì che tutto ciò che concorre a toglierla, contribuisce alla cura di esso; Questo secondo atto dell' intelletto, val quanto dire, di fare ciò che può estirpare la cagione produttrice del flato generale è l' indicazione di esso medesimo, che nasce tutto dal suo primario fonte, cioè, dall' indicazione generale, e primaria, che si à in tutti i morbi di togliere, ed estirpare la cagione, che si dice dalle scuole cagione prossima.

COROLLARIO II.

§ 400. **L**A forza sensibile della materia liquida, elastica ec. non consistendo, che nell' eccesso della forza del principio materiale sulle resistenze, o gli ostacoli, per cui ne viene il moto attuale, e quindi la molesta percezione, ed il flato (360). Tutto ciò che potrà togliere un tale eccesso in qualunque modo si faccia, e ridurre la forza eguale a zero (*Avv. VI. Lem. VII.*) sarà la prima, vera, e generale indicazione del flato (*Cor. prec.*).

COROLLARIO III.

§ 401. **P**Otendosi in due modi togliere tale eccesso, o col crescere le resistenze, o con minorare le cagioni, che invigorivano la forza di essa materia (*Cor. III. IV. Lem. VII.*) in due modi si potrà soddisfare parimenti all' indicazione, o crescendo gli ostacoli, che annichilano l' eccesso della forza della materia liquida, elastica ec., o minorando la forza totale della
me-

(359) *V. Ann. 92. f. 99.*(360) *V. Ann. 68. 76.*

medesima materia (*Coroll. II. Defn. I.*) (361).

C O R O L L A R I O IV.

§. 402. **E** Ssendo gli ostacoli presentati a tale materia proporzionali alla solidità delle fibre, cui deve indurre mutazione, come ancora al peso atmosferico, che la comprime del continuo, ed impedisce alla medesima di produrre l'effetto sensibile (*Avv. VI. Lem. VII.*) (362), farà primaria indicazione di crescere tal forza d'inerzia, o solidità alla fibra (*Defn. IV.*), come ancora di aumentare il peso atmosferico, e conseguentemente di togliere tanto il principio proegumeno passivo (263), quanto il procatartico privativo (*Cor. ult. Def. III.*).

C O R O L L A R I O V.

§. 403. **P** Otendosi inoltre minorare la forza di elasticità col togliere, o minorare tutto ciò che sviluppa l'aria dalle sostanze, che la rende fuor dello stato di adesione colle molecole delle medesime (*Lem. VI.*), e che può mettere l'elastica nello stato di rendersi sensibile, invigorendo la di lei forza (*Cor. III. VI. Lem. VII.*), si potrà minorare colla diminuzione del calore, effervescenza, fermentazione (*Coroll. VII. Def. III.*). Nel primo caso farà conseguentemente l'indicazione di togliere il principio procatartico formale; Nel secondo il principio procatartico materiale (*Cor. XI. Defn. III.*).

C O R O L L A R I O VI.

§. 404. **F** Inalmente consistendo tali principj, sieno proegumenti, o procatartici, attivi, o passivi, positivi, o privativi nelle di loro cagioni, si comprende altresì, che si verranno a togliere

Tom. I.

N n

col

(361) V. ann. 63.

(362) V. ann. 33. 34.

(363) V. ann. 121.

col togliere relativamente la cagione produttrice di essi; Quindi è, che l'indicazione sarà di distruggere le cagioni di tali principj, quale indicazione potrà rettamente dirsi *indicazione remota*.

COROLLARIO VII.

§. 405. **C** Agione del principio proegumeno attivo del flato essendo la forza di coerenza minorata negli umori (*Teor. IV.*). Sarà la prima indicazione remota (*Cor. preced.*) quella di crescere la forza di coerenza dei medesimi umori, per mezzo della quale si aumentasse l'ostacolo alla materia liquida, racchiusa nelle loro sostanze (*Avv. I. Lem. IV. Lem. VIII.*).

COROLLARIO VIII.

§. 406. **C** Agione del principio proegumeno passivo essendo la lassezza delle fibre, che sono in direzione opposta alla forza della materia liquida, elastica ec., o una minor ragione di solidità delle fibre medesime (*Teor. V.*), sarà seconda indicazione remota togliere sì fatta lassezza di fibra, rendendola più solida, e resistente.

COROLLARIO IX.

§. 407. **Q**uantunque non si potesse estinguere la cagione del principio procataartico materiale (*Coroll. Teor. VI.*), pur tuttavia potendosi in buona parte diminuire coll'uso de' cibi, e bevande pregne delle molecole aeree in una minor ragione, che non sono l'altre (*Avv. IV. Teor. VI.*), ne siegue, che la terza indicazione è di somministrare agl'infermi presi da' flatu cibi, e bevande di simil fatta, che contengano nella di loro sostanza una minor ragione di particelle aeree, o che sieno più involuppate, e nascoste.

COROLLARIO X.

§. 408. **E** Ssendo principio formale privativo una rarefazione di aria atmosferica , posta un' eguale altezza (*Teor. VII.*), farà quarta indicazione far respirare all' infermo un' aria più densa , onde più fredda , più distante dall' Equatore , tranquilla , e più serena (*Coroll. I. II. III. loc. cit.*).

COROLLARIO XI.

§. 409. **E** Ssendo cagione del Calore, ch' è uno de' principj formali positivi (*Coroll. XI. Defin. III.*), il moto delle particelle ignite (*Corol. VIII. Lem. X.*), si toglierà la cagione col moto medesimo , quindi si comprende , che la quinta indicazione farà , di togliere la densità delle particelle ignite , o la celerità delle medesime , o veramente tutte e due in un punto . (*Coroll. IV. Lem. X.*)

COROLLARIO XII.

§. 410. **C** Agione dell' effervescenza essendo l' unione di due sostanze nelle quali trovansi principj predominanti che hanno fra loro dell' affinità , onde può distruggerli la cagione col toglier sì fatto predominio , per cui si viene a fermar l' effervescenza medesima (*Lem. XIV.*), farà sesta indicazione introdurre delle parti eterogenee , che dassero una maggior ragione alle Omogenee , o col togliere affatto le particelle , che tengono fra loro dell' affinità . (*Coroll. Avvert. Lem. XIV.*)

COROLLARIO XIII.

§. 411. **C** Agione della fermentazione essendo quella medesima dell' effervescenza (*Coroll. XI. Lem. XV.*), si potrà togliere con introdurre delle sostanze che impediscono l' azione
 N a a delle

delle particelle attive; quindi è, che la settima, ed ultima indicazione sarà d'introdurre particelle tali che impedissero il moto intestino, o l'azione continuata delle particelle attive; però con intramettere delle particelle acide, o delle sostanze che contengono le medesime, o veramente che fossero di simil fatta, che avendo una diversa inclinazione, rendano inerte la forza attiva delle particelle che godono un'affinità maggiore, come sono gli assorbenti, gli alcalini ec., ma come ciò non si deve fare senza gran riserba, così espressamente se ne parlerà nella Cura. (*Coroll. Adv. Lem. XIV.*)

COROLLARIO XIV.

§. 412. **S**I può finalmente conchiudere dall'esprerate cose, che le indicazioni prossime, e generali del flato si riducano I. ad un'aumento di resistenza presentata alla forza elastica della materia ec. II. ad una diminuzione della medesima forza (*Coroll. I. Defin. preced.*). Le indicazioni remote, o secondarie generali del flato sieno. I. Rendere gli umori più compatti, e meno tenui (*Coroll. VII. Defin. preced.*). II. Rendere la fibra più solida, e resistente (*Coroll. VIII. ivi*). III. Somministrare agli infermi cibi, e bevande che sieno meno a portata di sviluppare le molecole aeree, o che realmente in minor quantità ne contengano (*Coroll. IX. ivi*). IV. Prescrivere all'infermo di respirare un'aria fredda, tranquilla, serena (*Coroll. X. ivi*). V. Minorare la quantità delle particelle ignite, o la celerità delle medesime (*Coroll. XI. ivi*). VI. Togliere il predominio ai principj, che muovono l'effervescenza con avanzare gli ostacoli, o sia coll'introdurre parti eterogenee (*Coroll. XII. ivi*). VII. Introdurre sostanze acide, assorbenti, solfuree, alcaline, relativamente allo stato, e natura della fermentazione eccitata (*Coroll. preced.*) nel modo, che si è divisato.

AVVERTIMENTO III.

§. 413. **B**isogna finalmente avvertire, che tutte le soprad dette indicazioni si possono salvare con una sola, quale si è quella di corroborare le fibre che compongono il canale alimentare in maniera, che possano eseguire perfettamente il loro impiego, affinchè una perfetta digestione di cibi ne venisse, poichè posta questa, nulla di morbofo eccitar si può negl' ingesti (364). Oltre di che trovandosi le fibre del canale alimentare più resistenti, faranno molto più a portata di resistere al principio materiale, poichè l' ostacolo, che presentano queste alla forza della materia liquida elastica siegue perfettamente la forza d' inerzia delle medesime fibre, e per conseguenza sarà tanto maggiore l' ostacolo quanto più la quantità di materia compresa sotto lo stesso volume, o che torna lo stesso, quanto più compatte, e coerenti le fibre medesime (*Defin. IV.*): ond' è, che si minorerà l' eccesso della forza della materia liquida elastica ec. sù dell' ostacolo coll' aumento dell' ostacolo medesimo, val quanto dire colla solidità della fibra (*Tcor. V.*), e quindi il flato (*Coroll. Lem. VII.*). Questo è dunque il motivo che ci à fatto chiamare principio, e non cagione la materia del flato, (*Cor. VIII. Def. III.*); non dà questa l' esistenza, ma contribuisce alla medesima, potendovi essere materia di flato senza che vi fosse il flato: e ciò accade sol quando l' ostacolo sarà superiore alla forza di esso principio, come si è detto in più luoghi.

AVVERTIMENTO ULTIMO.

§. 414. **D**Ata una ben distinta, ed adeguata idea del genere, della specie (*Cap. IV.*), della cagione (*Cap. V.*),
dei

(364) Tolta la cagione, dicono i Metafisici, si toglie l' effetto, perchè non esiste questo, o che torna lo stesso, non contiene la ragion sufficiente della sua esistenza, che in tutto ciò, ch' è cagione di esso. L' eccesso della forza della materia liquida, elastica sull' ostacolo, o sia la forza sensibile è cagione del flato (94), crescendo dunque l' ostacolo, o pure togliendo la materia, che produce la forza, sarà nulla la forza sensibile, e però con una perfetta digestione si renderà nulla il flato (354).

dei principj (*Cap. VI.*), de' loro segni diagnostici (*Cap. X.*), ed indicazioni del flato generale (*Cap. ultim.*), dato si è un completo trattato di esso. Ed ecco in questo primo tomo , che ò avuto l'onore presentarvi primieramente , quanto si può considerare circa siffatto argomento . La parte pronostica si è tralasciata , e con avvedutezza , se non travedo ; Tal parte , a dirla giusta , appartiene al flato particolare , viene questa a modificarsi secondo i diversi aspetti che quello prende ; si doveva dunque tener riguardo alle diverse sue modificazioni che tante , e sì diverse malattie costituiscono : e come senza prima parlar delle medesime ? Questo à fatto sì , che si rapportasse il pronostico nel seguente tomo già destinato per il flato particolare , cui rimetto il benigno Lettore .

F I N E .

IN-

I N D I C E

Delle Sezioni, e de' Capi contenuti in questo
primo Tomo.

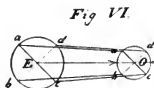
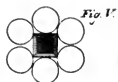
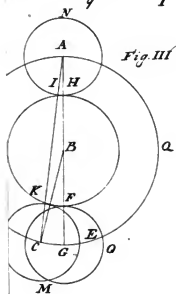
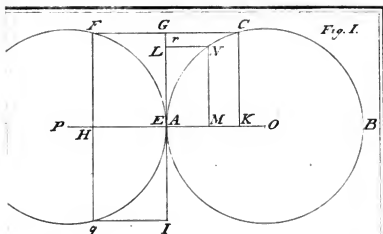
<i>Prefazione generale.</i>	<i>pag.</i>	I
<i>Prefazione particolare.</i>		I
<i>Dell' aria e sue principali modificazioni.</i>		I
<i>Dell' aria considerata nella sostanza de' corpi.</i>		17
<i>Dell' aria considerata nel canale degli alimenti, sua forza sensibile ed effetti.</i>		38
<i>Del flato e sue divisioni.</i>		49
<i>Della cagione generale del flato.</i>		63
<i>Delli principj del flato, e loro divisione.</i>		67
<i>Di tutto ciò che mette in esistenza il principio proegume- no attivo, o sia della cagione di esso.</i>		85
<i>Di tutto ciò che mette in esistenza il principio proegume- no passivo, o sia della cagione di esso.</i>		89
<i>Di tutto ciò che dà l' esistenza al principio procataratico del flato, o sia della cagione di esso.</i>		106
<u><i>Del calore.</i></u>		117
<u><i>Della cagione del calore, e sua ragione.</i></u>		124
<u><i>Della combustione, e suoi fenomeni.</i></u>		148
<u><i>Del calore considerato come principio del flato.</i></u>		159
<u><i>Dell' effervescenza e sua cagione.</i></u>		162
<u><i>Dell' effervescenza considerata come principio del flato</i></u>		195
<u><i>Della fermentazione, e sua cagione.</i></u>		202
<u><i>Della fermentazione considerata come principio del flato.</i></u>		226
<u><i>Della misura del flato generale, o sia della ragione di esso.</i></u>		235
<u><i>Dei sintomi generali del flato.</i></u>		238
<u><i>Dei segni diagnostici dei principj del flato.</i></u>		243
<u><i>Delle indicazioni del flato generale.</i></u>		253

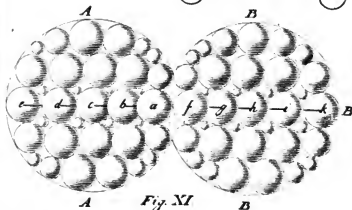
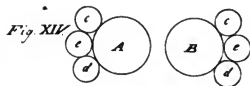
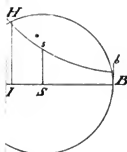
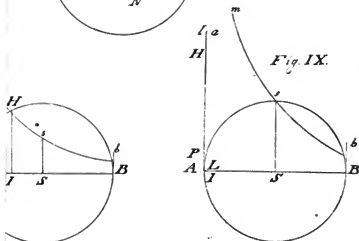
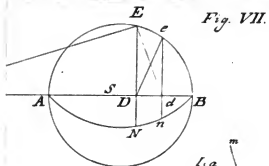
ER-

ERRORI.

CORREZIONE.

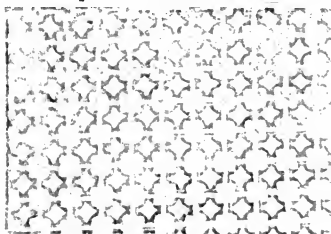
Pref. gen. ann. (d) Sorici	Stoici
ivi Cratrice	Creatrice
pag. 8. disferenziale	differenziale
pag. 10. §. 17. espanzione	espansione
pag. 14. ann. 15. <i>coloris</i>	<i>caloris</i>
pag. 13. §. 21. clasticità	Elasticità
pag. 15. §. 23. contratti	contatti
pag. 18. <i>esper. I. ed</i>	ad
ivi <i>esper. II. attaccati</i>	attaccate
ivi <i>esper. III. giunto</i>	giunte
pag. 23. §. 27. espote	esposti
pag. 26. §. 30. rittrovandosi	rattrovandosi
pag. 31. §. 38. o stato	lo stato
pag. 47. §. 62. parttandosi	partendosi
pag. 82. §. 112. Non v'è mutazione di stato senza moto, la sensibile ec.	Non v'è sensibile mutazione di stato senza moto, laddove ec.
pag. 39. ann. 52. le percezioni	le secrezioni
pag. 33. ann. 43. sotterra	fotterra
pag. 51. ann. 76. <i>nobis</i>	<i>nobis</i>
pag. 63. ann. 94. caggione	cagione
pag. 69. ann. 124. reproca	reciproca
pag. 95. §. 134. cambiamento	cambiamento
pag. 98. ann. 141. lascando	lasciando
pag. 108. §. 152. collecitati	sollecitati
pag. 111. §. 159. centripata	centripeta
pag. 176. ann. 193. celità	celerità
ivi <i>simpighera</i>	impiegherà
pag. 169. §. 146. dalle	dalli
pag. 172. ann. 254. sensità	densità
pag. 180. ann. 268. integranti	integranti
pag. 95. §. 197. inquiete	in quiete
pag. 96. §. 300. affin	affini
pag. 211. §. 326. sobita	subita
pag. 212. §. 327. mestesima	medesima
pag. 153. §. 208. sodissimo	sottilissimo.
pag. 48. an. 67. verso l'asse del Canale	Verso l'asse del Canale degli alimenti
pag. 159. §. 218. 9.	$\frac{1}{9}$
pag. 147. an. 229. negativo	privativo
E qualche altro errore, che farà scappato, si rimette alla discrezione; del Lettore.	





5. 2. 377

5.3.377



005683424

CP
Digitized by Google

